



## Acerca de este libro

Esta es una copia digital de un libro que, durante generaciones, se ha conservado en las estanterías de una biblioteca, hasta que Google ha decidido escanearlo como parte de un proyecto que pretende que sea posible descubrir en línea libros de todo el mundo.

Ha sobrevivido tantos años como para que los derechos de autor hayan expirado y el libro pase a ser de dominio público. El que un libro sea de dominio público significa que nunca ha estado protegido por derechos de autor, o bien que el período legal de estos derechos ya ha expirado. Es posible que una misma obra sea de dominio público en unos países y, sin embargo, no lo sea en otros. Los libros de dominio público son nuestras puertas hacia el pasado, suponen un patrimonio histórico, cultural y de conocimientos que, a menudo, resulta difícil de descubrir.

Todas las anotaciones, marcas y otras señales en los márgenes que estén presentes en el volumen original aparecerán también en este archivo como testimonio del largo viaje que el libro ha recorrido desde el editor hasta la biblioteca y, finalmente, hasta usted.

## Normas de uso

Google se enorgullece de poder colaborar con distintas bibliotecas para digitalizar los materiales de dominio público a fin de hacerlos accesibles a todo el mundo. Los libros de dominio público son patrimonio de todos, nosotros somos sus humildes guardianes. No obstante, se trata de un trabajo caro. Por este motivo, y para poder ofrecer este recurso, hemos tomado medidas para evitar que se produzca un abuso por parte de terceros con fines comerciales, y hemos incluido restricciones técnicas sobre las solicitudes automatizadas.

Asimismo, le pedimos que:

- + *Haga un uso exclusivamente no comercial de estos archivos* Hemos diseñado la Búsqueda de libros de Google para el uso de particulares; como tal, le pedimos que utilice estos archivos con fines personales, y no comerciales.
- + *No envíe solicitudes automatizadas* Por favor, no envíe solicitudes automatizadas de ningún tipo al sistema de Google. Si está llevando a cabo una investigación sobre traducción automática, reconocimiento óptico de caracteres u otros campos para los que resulte útil disfrutar de acceso a una gran cantidad de texto, por favor, envíenos un mensaje. Fomentamos el uso de materiales de dominio público con estos propósitos y seguro que podremos ayudarle.
- + *Conserve la atribución* La filigrana de Google que verá en todos los archivos es fundamental para informar a los usuarios sobre este proyecto y ayudarles a encontrar materiales adicionales en la Búsqueda de libros de Google. Por favor, no la elimine.
- + *Manténgase siempre dentro de la legalidad* Sea cual sea el uso que haga de estos materiales, recuerde que es responsable de asegurarse de que todo lo que hace es legal. No dé por sentado que, por el hecho de que una obra se considere de dominio público para los usuarios de los Estados Unidos, lo será también para los usuarios de otros países. La legislación sobre derechos de autor varía de un país a otro, y no podemos facilitar información sobre si está permitido un uso específico de algún libro. Por favor, no suponga que la aparición de un libro en nuestro programa significa que se puede utilizar de igual manera en todo el mundo. La responsabilidad ante la infracción de los derechos de autor puede ser muy grave.

## Acerca de la Búsqueda de libros de Google

El objetivo de Google consiste en organizar información procedente de todo el mundo y hacerla accesible y útil de forma universal. El programa de Búsqueda de libros de Google ayuda a los lectores a descubrir los libros de todo el mundo a la vez que ayuda a autores y editores a llegar a nuevas audiencias. Podrá realizar búsquedas en el texto completo de este libro en la web, en la página <http://books.google.com>





## Informazioni su questo libro

Si tratta della copia digitale di un libro che per generazioni è stato conservata negli scaffali di una biblioteca prima di essere digitalizzato da Google nell'ambito del progetto volto a rendere disponibili online i libri di tutto il mondo.

Ha sopravvissuto abbastanza per non essere più protetto dai diritti di copyright e diventare di pubblico dominio. Un libro di pubblico dominio è un libro che non è mai stato protetto dal copyright o i cui termini legali di copyright sono scaduti. La classificazione di un libro come di pubblico dominio può variare da paese a paese. I libri di pubblico dominio sono l'anello di congiunzione con il passato, rappresentano un patrimonio storico, culturale e di conoscenza spesso difficile da scoprire.

Commenti, note e altre annotazioni a margine presenti nel volume originale compariranno in questo file, come testimonianza del lungo viaggio percorso dal libro, dall'editore originale alla biblioteca, per giungere fino a te.

## Linee guida per l'utilizzo

Google è orgoglioso di essere il partner delle biblioteche per digitalizzare i materiali di pubblico dominio e renderli universalmente disponibili. I libri di pubblico dominio appartengono al pubblico e noi ne siamo solamente i custodi. Tuttavia questo lavoro è oneroso, pertanto, per poter continuare ad offrire questo servizio abbiamo preso alcune iniziative per impedire l'utilizzo illecito da parte di soggetti commerciali, compresa l'imposizione di restrizioni sull'invio di query automatizzate.

Inoltre ti chiediamo di:

- + *Non fare un uso commerciale di questi file* Abbiamo concepito Google Ricerca Libri per l'uso da parte dei singoli utenti privati e ti chiediamo di utilizzare questi file per uso personale e non a fini commerciali.
- + *Non inviare query automatizzate* Non inviare a Google query automatizzate di alcun tipo. Se stai effettuando delle ricerche nel campo della traduzione automatica, del riconoscimento ottico dei caratteri (OCR) o in altri campi dove necessiti di utilizzare grandi quantità di testo, ti invitiamo a contattarci. Incoraggiamo l'uso dei materiali di pubblico dominio per questi scopi e potremmo esserti di aiuto.
- + *Conserva la filigrana* La "filigrana" (watermark) di Google che compare in ciascun file è essenziale per informare gli utenti su questo progetto e aiutarli a trovare materiali aggiuntivi tramite Google Ricerca Libri. Non rimuoverla.
- + *Fanne un uso legale* Indipendentemente dall'utilizzo che ne farai, ricordati che è tua responsabilità accertarti di farne un uso legale. Non dare per scontato che, poiché un libro è di pubblico dominio per gli utenti degli Stati Uniti, sia di pubblico dominio anche per gli utenti di altri paesi. I criteri che stabiliscono se un libro è protetto da copyright variano da Paese a Paese e non possiamo offrire indicazioni se un determinato uso del libro è consentito. Non dare per scontato che poiché un libro compare in Google Ricerca Libri ciò significhi che può essere utilizzato in qualsiasi modo e in qualsiasi Paese del mondo. Le sanzioni per le violazioni del copyright possono essere molto severe.

## Informazioni su Google Ricerca Libri

La missione di Google è organizzare le informazioni a livello mondiale e renderle universalmente accessibili e fruibili. Google Ricerca Libri aiuta i lettori a scoprire i libri di tutto il mondo e consente ad autori ed editori di raggiungere un pubblico più ampio. Puoi effettuare una ricerca sul Web nell'intero testo di questo libro da <http://books.google.com>



L'ELETTRICISTA





149  
Periodical  
11

15  
1906



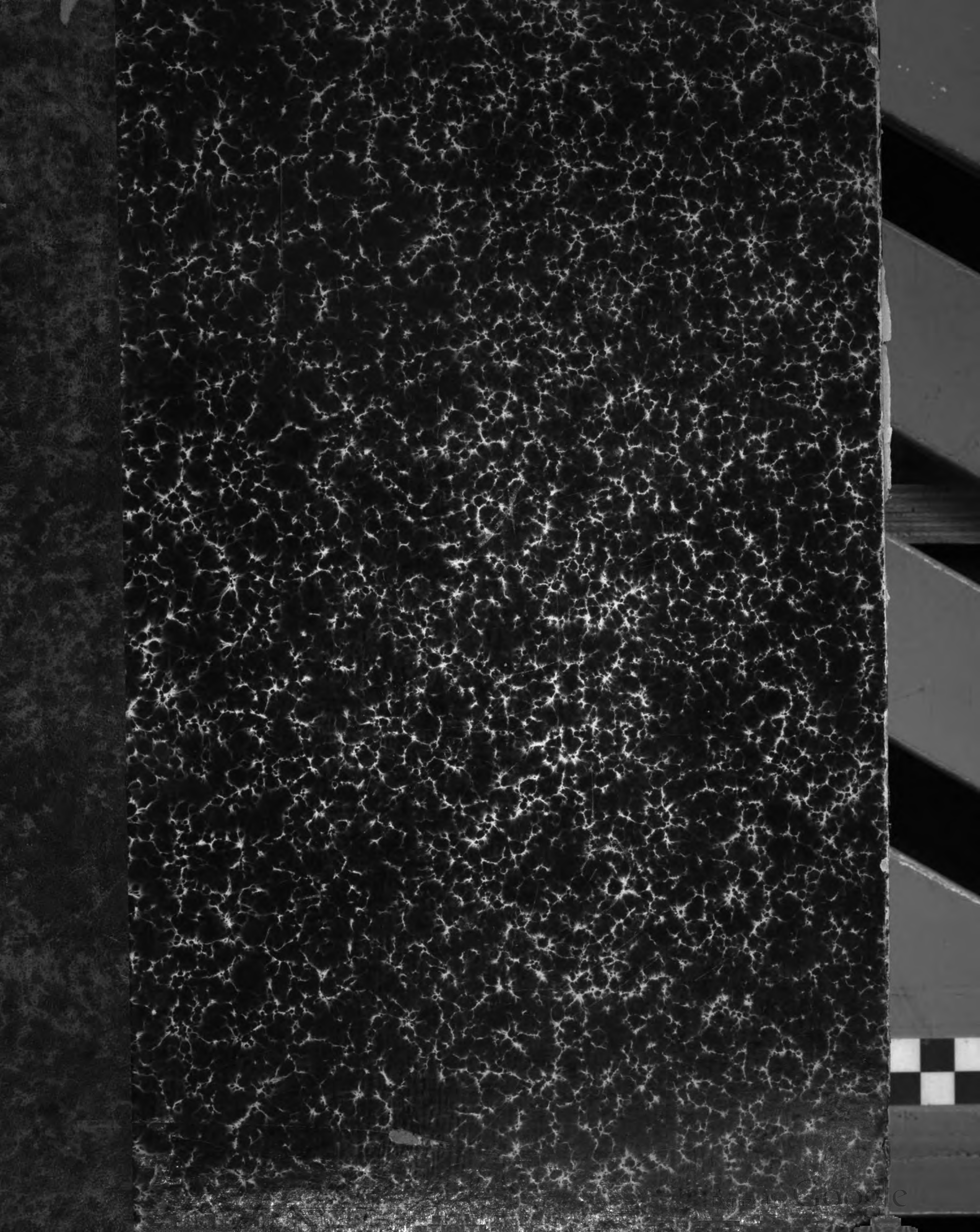
149  
Periodical  
11

1906

15















# **L'Elettricista**

RIVISTA QUINDICINALE DI ELETTROTECNICA

Roma 1906, Tip Elzeviriana.

# L'Elettricista

RIVISTA QUINDICINALE DI ELETTROTECNICA



Direttore : **Prof. Angelo Banti**

ANNO XV - 1906

SERIE II - VOL. V.

CASA EDITRICE "L'ELETTRICISTA",

1906



Teorie dell'  
tismo  
— Mis

Apparecchi  
zione

Prot

Apparecchi

mente

gito. A

Apparecchio

specchio

scienza

Apparecchio

meccan

witz .

Apparecchi

dell'ac

Azione (L

triche

Azione di

di Go

vella.

Bobina d.

Bobine d.

accop

ad u

Bobine

Calcolo

za

Calcolo

ne di

A. X.

Cammina

post

— O

Cammina

curia

Canone

Capacità

Zelee

Classifica

Ing.

Comand

zian

Come si

tato

Come si

ti.

app

rente

Come si

m.

Come

Na

Conc

W

Condi

ci

Conta

Conta

# INDICE PER MATERIE

## Teorie dell'elettricità e del magnetismo — Ricerche sperimentali — Misure — Strumenti.

- Apparecchio di sicurezza per la circolazione dei treni sulle strade ferrate Prof. S. Dinaro . . . . . 2
- Apparecchio per riportare automaticamente sul conduttore il trolley sfuggito. Andrea Terenzio . . . . . 66
- Apparecchio per determinare il consumo specifico delle lampade ad incandescenza . . . . . 108
- Apparecchio per misurare l'equivalente meccanico del calore. Dr. A. Gradewitz . . . . . 255
- Apparecchi per la misura della velocità e dell'accelerazione. Owen . . . . . 92
- Azione (L') del radio sulle scintille elettriche. A. Zammarchi . . . . . 54
- Azione di un campo magnetico sui raggi di Goldstein. — H. Pellat — F. Iacoviello. . . . . 56
- Bobina di reattanza regolabile. Gumlich . . . . . 268
- Bobine di reattanza (Dell'uso delle) per accoppiare direttamente una batteria ad una commutatrice. P. Genuardi . . . . . 249
- Bobine in filo di alluminio nudo . . . . . 254
- Calcolo (Sul) di stazioni di radiotelegrafia sintonica. Ing. A. Montel . . . . . 181
- Calcolo (Sul) di stazioni di radiotelegrafia sintonica per distanze notevoli. Ing. A. Montel . . . . . 238
- Cambiamento di resistenza del metallisottoposti all'induzione elettrostatica Bose. — O. S. . . . . 268
- Campioni di resistenze elettriche a mercurio. Guillaume. . . . . 76
- Cannone elettromagnetico . . . . . 240
- Capacità (La) dei condensatori a mica. Zeleny. — O. S. . . . . 139
- Classificazione (Per una) delle radiazioni. Ing. G. Ambrosini. . . . . 50
- Comando a distanza mediante le onde hertziane. L. C. . . . . 248
- Come si può verificare facilmente un contatore a corrente continua? O. S. . . . . 14
- Come si misura facilmente l'energia elettrica assorbita in un dato tempo da apparecchi utilizzatori? Caso di corrente alternata monofase. O. S. . . . . 14
- Come si può saldare un filo di platino in modo autogeno? O. S. . . . . 15
- Condensatore industriale ad alta tensione — Sistema Moscicki. M. Marchesini . . . . . 276
- Conducibilità dell'acido solforico diluito. Whetham . . . . . 45
- Conduktivität del vapore nell'arco a mercurio C. D. Child. O. S. . . . . 194
- Contatore elettrico universale. E. G. . . . . 123
- Contatore ad induzione. E. G. . . . . 233
- Contributo allo studio delle scariche intermittenzi. Millochau . . . . . 208
- Dalla nuova edizione del libro di Rutherford Radio-Activity. D. Pacini . . . . . 89
- Definizioni di resistenza conduttanza, impedenza, reattanza, permittenza, riluttanza. O. S. . . . . 62, III, 142
- Definizioni diverse relative all'espressione densità . . . . . 218
- Densità di corrente . . . . . 82
- Determinazione delle perdite prodotte nelle masse polari dai denti dell'indotto. Wall e Smith . . . . . 268
- Determinazione del coefficiente di isteresi. Weber . . . . . 314
- Diagrammi dei motori asincroni monofasi. U. R. Andrei . . . . . 278
- Differenza (La più bassa) di potenziale necessaria per mantenere un arco voltaico. Mitkiewicz . . . . . 12
- Disegno ed operazione (Note sul) delle sottostazioni elettriche trifasi . . . . . 281
- Disperdimento (Il) elettrico dai conduttori dipendentemente dalla specie della carica — Nota retrospettiva. Prof. Alessandro Volta Jr. . . . . 17
- Dispersione della nebbia mediante l'elettricità . . . . . 294
- Ebollizione dell'osmio, del rutenio, del platino, del palladio, dell'iridio e del radio 93
- Economia (L') nei conduttori. Dr. P. Genuardi . . . . . 309
- Effetti dei campi magnetici sulle lampade ad arco. E. G. . . . . 76
- Effetti termici della corrente. L. C. . . . . 232
- Effetti del fulmine sopra un conduttore cavo. E. G. . . . . 234
- Effetto (Sull') fotoelettrico del selenio. Prof. C. Carpinì. . . . . 33
- Effetto distruttore della corrente elettrica sulle condotte sotterranee. E. G. . . . . 234
- Effetto (L') nell'assorbimento atmosferico per luci di differenti lunghezze d'onda 308
- Effetto (L') del ferro sulla forma dell'onda delle correnti alternate. F. Bedel, E. B. Tuttle . . . . . 341
- Elettricità e materia . . . . . 74
- Elettrocalamite. Johnston. — U. R. A. . . . . 333
- Elettromagneti a corrente alternativa E. G. . . . . 207
- Elettromagneti a corrente alternata. Lindquist. — U. R. A. . . . . 2 . 333
- Elettroni (Gli) e la materia. U. R. A. 228, 311, 328
- Esperienze sull'arco a corrente ondulata. 3
- Esperienze sulla liquifazione dell'Elio. Olszewski . . . . . 9 . 45
- Esperienze sulla ionizzazione dell'atmosfera eseguite in Algeria durante l'eclissi totale del 30 agosto 1905. Nordmann. . . . . 45
- Esperienze sulle piccole distanze esplosive. Hobbs . . . . . 93
- Esperimenti (Nuovi) di Marconi sulla dirigibilità delle onde elettriche. G. Marconi . . . . . 145
- Fenomeno (Il) di ionizzazione nelle fiamme di gas e vapori. J. L. Tuft. — O. S. 193
- Fiamme elettriche. Prof. I. Schincaglia . . . . . 237
- Fili di quarzo conduttori per apparecchi Elettrici. Bestelmeyer . . . . . 60
- Formula fondamentale dei motori asincroni a campo rotante. Ferdinando Lori . . . . . 49
- Funzionamento in parallelo di due linee trifasi a diversa tensione. Ing. Giovanni Anfossi . . . . . 23
- Galvanometro telefonico. R. Arnò. . . . . 338
- Galvanometro Broca. A. G. . . . . 153
- Giunto elettromagnetico. E. G. . . . . 241
- Gli ioni nelle fiamme colorate. Lewis . . . . . 108
- Inerzia degli elettroni . . . . . 91
- Influenza delle variazioni di tensione e di frequenza sulle proprietà caratteristiche dei motori ad induzione. Welsh . . . . . 11
- Inseritore disgiuntore automatico per linee tramviarie. X. . . . . 26
- Interruttori ad alta tensione (Olio per) . . . . . 57
- Interruttore di bobine di induzione per la produzione dei raggi X. Jannszkiwiz. 257
- Limitatore di corrente. E. G. . . . . 92
- Linee aeree (Tensioni e frecce nelle) G. Revessi . . . . . 197
- Lucidità magnetica del ferro in soluzione colloidale, per Burton e Philipps. — O. S. . . . . 258
- Manicotto di accoppiamento magnetico . . . . . 95
- Meccanismo della produzione della polverizzazione catodica e sua natura. Maurain. — F. J. . . . . 124
- Metodo elettrico per la determinazione dei calori specifici. Vaillant . . . . . 45
- Metodo per misurare l'isolamento di un impianto a tre fili. O. S. . . . . 62
- Metodo (Un) per metallizzare le superfici di sostanze porose. Dr. O. Scarpa. . . . . 218
- Misura di tempi brevissimi mediante la scarica di un condensatore. Devaux Charbonnel . . . . . 223
- Misure di temperature con metodi elettrici. Northrup. — O. S. . . . . 250
- Misure fatte con turbine di Laval . . . . . 212
- Nuova determinazione della forza elettromotrice delle pile Clark e Weston mediante l'elettrodinometro assoluto O. S. . . . . 139
- Nuova serratura elettrica . . . . . 152
- Oscillografo Pagnini. . . . . 134
- Osservazioni fatte sull'eclissi solare mediante elementi a selenio. Wulf e Lucas . . . . . 77

Parafulmine (Nuovo) . . . . .	144
Parafulmini Melsens (Cenno sul). Gino Ceccarelli . . . . .	340
Per aumentare la potenza dei motori ad esplosione . . . . .	252
Perfezionamenti negli auto-commutatori telefonici. E. G. . . . .	27
Perfezionamenti nei galvanometri. E. G. . . . .	44
Perfezionamenti nei contatori a campo rotante. E. G. . . . .	313
Perfezionamenti nelle lampade ad arco . . . . .	335
Perturbazioni dovute alla disuniformità del campo in alcuni freni elettromagnetici. L. Lombardi. . . . .	245
Polarizzazione prodotta da correnti alternate. Gudry . . . . .	209
Preparazione elettrica di colloid metallici per Svedbeag. O. S. . . . .	258
Processo per aumentare la capacità degli accumulatori. E. G. . . . .	92
Produzione (La) elettrica dell'ozono. Ewell. — O. S. . . . .	140
Produzione della elettricità (I molini a vento e la) . . . . .	256
Proprietà ed usi del tantalio . . . . .	124
Proprietà (Le) fisiche dell'ossido di magnesio fuso. Goodwin e Mayley. — O. S. . . . .	284
Proprietà magnetica del ferro elettrolitico. Burgess e Hoyt Taylor. . . . .	314
Punti di ebollizione dei metalli alcalini. Ruff e Johannsen. — O. S. . . . .	250
Quanto è il radio nella crosta terrestre? Strutt. — O. S. . . . .	250
Radioattività dell'uranio. — Mac. Coy . . . . .	77
Radio-activity (Dalla nuova edizione del libro di Rutherford). D. Pacini . . . . .	89
Regolo logaritmico (Teoria e pratica per l'uso del). A. Rossi . . . . .	52
Resistenza elettrica - Reostati. L. C. . . . .	203
Riassunto delle teorie moderne sulla elettricità e la materia. U. R. Andrei. . . . .	132
Ricevitore elettrocapillare sistema Armstrong Oerling. M. Marchesini. . . . .	135
Scarica atmosferica (Di una) S. Vergano . . . . .	8
Scaricatore delle sopraelevazioni di tensione. E. G. . . . .	332
Scoppio di un tubo sigillato contenente radio. Prect. . . . .	77
Semplificazione della discussione matematica dell'azione di un'antenna sulle onde elettriche. Leatham. — A. S. . . . .	333
Sistema di telegrafia senza fili Artom. Alessandro Artom. . . . .	213
Sopra una dinamo a corrente continua. D.r L. Trafelli . . . . .	305
Soppressione delle armoniche nelle macchine a corrente alternata. E. G. . . . .	58
Sorgente di calore emanato dal radio. Puschl . . . . .	12
Stabilità delle linee telegrafiche e telefoniche ad armamento misto. D.r Prospero Genuardi . . . . .	215
Sterilizzatore elettrico per il latte . . . . .	228
Studio comparativo delle lampade ad incandescenza a 110 e 220 volt D.r L. Cassuto. . . . .	r
Studio fotografico della durata della scarica in un tubo di Crookes . . . . .	177
Su una pretesa sorgente di raggi N. D.r P. Stefanelli. . . . .	88
Su un'emissione di particelle caricate negativamente prodotta da raggi canali. Austin. — O. S. . . . .	223
Sul metodo di Billitzer per determinare le differenze di potenziale. Goodwin e Sosman. — O. S. . . . .	44
Sulla carica elettrica del sole. Arrhénius . . . . .	12
Sulla mobilità dei ioni dei vapori salini. Moreau. — F. J. . . . .	124

Sulla deviazione di un elissoide dielettrico posto dissimetricamente in un campo omogeneo. M. F. Beaulard. O. S. . . . .	194
Sulla risonanza con condensatori imperfetti. Zipp. . . . .	316
Sulle antenne formate da un getto liquido. Hahnemann . . . . .	208
Telaugrafo Karl Gruhn . . . . .	9
Tensione sotto carico negli alternatori (Predeterminazione delle cadute di) Ing. Attilio Mottura. . . . .	65
Teoria e pratica per l'uso del regolo logaritmico. A. Rossi . . . . .	52
Teoria (La) dei fasometri. A. Stefanini . . . . .	88
Teoria (Una) sulle leghe magnetiche di manganese. L. C. . . . .	241
Tubi ad elio usati come indicatori di onde. Dorn . . . . .	223
Tubo di Braun (Variazioni di isteresi magnetica studiata col) F. Piola. . . . .	4
Uguagliatore di carico per circuiti a corrente alternativa. E. G. . . . .	331
Valvole per raddrizzare correnti alternate ad alta frequenza. Fleming. A. S. . . . .	332
Variazioni di isteresi magnetica studiate col tubo di Braun. F. Piola . . . . .	4
Variazione della resistenza elettrica dei fili di palladio in funzione dell'idrogeno occluso . . . . .	301
Wattometro idrostatico di massima. E. G. . . . .	27

#### Dinamo — Motori — Trasformatori — Stazioni centrali.

Accoppiamento di motori a campo rotante applicati alla trazione. E. G. . . . .	257
Aggruppamento dei trasformatori. Mackeen . . . . .	107
Alternatore 120.000 periodi al secondo . . . . .	93
Alternatori a grande velocità e bassa frequenza. U. R. A. . . . .	348
Avviamento e regolazione dei motori monofasi compensati a collettore. E. G. . . . .	43
Calcolo delle dinamo. Isambert. . . . .	77
Dinamo azionate da turbine a vapore . . . . .	16
Dinamo a corrente continua (Sopra) D.r L. Trafelli . . . . .	305
Forze (Le) idrauliche nella Svizzera. . . . .	61
Forze idrauliche (La nazionalizzazione delle) . . . . .	270
Freni elettromagnetici (Perturbazioni dovute alla disuniformità del campo in alcuni) L. Lombardi. . . . .	245
Funzionamento dei trasformatori a frequenze e voltaggi variabili. A. Sammett . . . . .	11
Generatore magneto-elettrico. E. G. . . . .	207
Locomotive (Nuove) trifasi. . . . .	78
Macchina a vapore a stantuffo riscaldato I. F. Cerri . . . . .	131
Macchine a vapore - Motori Diesel e a gas povero. Del Proposto e Lecointe . . . . .	327
Macchine elettriche (Il rincaro delle) . . . . .	251
Montaggio dei collettori a segmenti. Ing. A. Mottura . . . . .	337
Motore a corrente continua da 2000 HP. . . . .	95
Motore a velocità variabile. E. G. . . . .	234
Motore Eichberg-Winter. E. G. . . . .	257
Motore monofase Siemens Scuckert. E. G. . . . .	313
Motori asincroni a campo rotante (Formula fondamentale dei) Ferdinando Lori . . . . .	49
Motori monofasi per trazione. Sistema Finzi. E. T. . . . .	97
Motori monofasi. . . . .	107
Motori ad esplosione (Per aumentare la potenza nei). . . . .	252
Motori (I) elettrici per la fabbricazione del ghiaccio. . . . .	271
Motori asincroni monofasi (Diagrammi dei) U. R. Andrei . . . . .	278

Motori Diesel e a gas povero (Macchine a vapore) Del Proposto e Lecointe . . . . .	327
Officina idroelettrica a Zurigo. . . . .	926
Officine generatrici di Amburgo. . . . .	34
Officine (Le) elettriche di Berlino. . . . .	79
Perdite nel ferro delle dinamo. Lyndall . . . . .	11
Perfezionamenti nei motori a repulsione. E. G. . . . .	76
Perfezionamenti di motori a corrente alternata. E. G. . . . .	207
Portaspazzole per macchine elettriche . . . . .	248
Predeterminazione della caduta di tensione sotto carico negli alternatori. Ing. Attilio Mottura . . . . .	65
Protezione per trasformatori elettrici. E. G. . . . .	27
Regolazione di velocità in più motori a corrente continua indipendenti. E. G. . . . .	76
Riscaldamento nelle dinamo. U. R. Andrei . . . . .	28
Rotore per alternatori. E. G. . . . .	44
Sottostazioni elettriche trifasi (Note sul disegno ed operazione delle) . . . . .	281
Statore per motori a corrente alternata a collettore. E. G. . . . .	92
Trasformatori elettrici (Protezione per) E. G. . . . .	27
Trasformatore di corrente monofase in continua. E. G. . . . .	58
Turbine a vapore (Dinamo azionate da) . . . . .	16
Turbine a vapore Parson in esercizio continuato . . . . .	260
Turbine (Brevetti per) . . . . .	312

#### Trasmissione a distanza e distribuzione dell'energia — Impianti vari.

Alimentazione delle reti tramviarie. Ing. E. Piazzoli . . . . .	273
Costruzione delle condutture elettriche (Norme amministrative per la) . . . . .	264
Dispositivo di sicurezza per canalizzazione elettrica ad alta tensione. E. G. . . . .	10
Distribuzione di energia elettrica (Circa un caso speciale di) per luce con corrente alternata trifase. Ing. G. Parmeggiani . . . . .	261
Forze (Le) idrauliche in Italia . . . . .	195
Grue (Nuova grande) elettrica nel porto di Livorno . . . . .	272
Impianto idroelettrico nelle Indie . . . . .	91
Impianto idroelettrico del Caslaro. . . . .	101
Impianto elettrico per Senigallia e paesi limitrofi. . . . .	128
Impianto idroelettrico del Caslaro. . . . .	128
Impianto per la distruzione delle immondizie . . . . .	143
Impianto elettrico alimentato dalle spazzature . . . . .	227
Impianto idroelettrico di Viterbo . . . . .	253
Impianto di Monopoli . . . . .	260
Impianto idroelettrico del Tusciano . . . . .	289
Impianto (Un grande) idroelettrico . . . . .	304
Impianto elettrico nel Veneto. . . . .	307
Impianto (L') di trazione elettrica del Sempione. E. S. . . . .	321
Impianti (Gli) di trazione elettrica a Londra. Ing. U. Funajoli. . . . .	201, 221, 230
Impianti elettrici ad alta tensione . . . . .	227
Impianti (Sugli) a trasformatori monofasi alimentati da generatori trifasi A. Rossi. . . . .	229
Isolatore Tolusso per alte tensioni . . . . .	42
Limite di tensione ammissibile per linee sotterranee . . . . .	296
Linee sotterranee (Limite di tensione ammissibile per) . . . . .	296
Officina per la produzione del carburo di calcio. . . . .	272

Officine elettriche nella Svizzera . . . . .	236
Pali con zoccolo di cemento . . . . .	227
Scelta della tensione per trasporti di energia. Esson . . . . .	59
Tensioni e frecce nelle linee aeree. G. Revessi . . . . .	197
Trasmissione di energia con corrente continua. U. R. A. . . . .	105
Utilizzazione (La) delle sorgenti del Voluturno . . . . .	270

**Telegrafia — Telefonía.**

Auto-commutatori telefonici (Perfezionamenti negli) E. C. . . . .	27
Dirigibilità delle onde elettriche (Nuovi esperimenti di Marconi sulla) G. Marconi . . . . .	145
Disposizione di telegrafia senza fili mediante risonanza acustica. E. G. . . . .	28
Galvanometro telefonico. R. Arnò. . . . .	338
Influenza della terra nella telegrafia senza fili. Sachs . . . . .	28
Introduttore d'onda per telegrafia senza fili. E. G. . . . .	10
Isolanti per cavi (La carta e il caucciù usati come). . . . .	319
Linea telegrafica di 10.500 Km. . . . .	214
Linee telegrafiche (Stabilità delle) e telefoniche ad armamento misto. D. P. Genuardi . . . . .	215
Metodi per aumentare l'energia trasmittente nella radiotelegrafia. L. Boggiano . . . . .	205
Microfono a corrente primaria rinforzata . . . . .	59
Microfono (Un nuovo). . . . .	184
Microfono (Nuovo) della Società dei telefoni di Zurigo. . . . .	266
Misura della capacità e dell'autoinduzione nelle linee telegrafiche. Devaux Charbonnel . . . . .	284
Protezione dei telefoni contro le segnalazioni radiotelegrafiche. Siegel . . . . .	224
Ricevitore per telegrafia senza filo. E. G. . . . .	123
Riduzione di tariffe telegrafiche. . . . .	14
Secrefono (Il) . . . . .	128
Sistemi (I) di trasmissione telegrafica a corrente continua. R. Cappanera . . . . .	295
Spese di esercizio della stazione di Coltano . . . . .	30
Stazione di Coltano (Spese di esercizio della) . . . . .	30
Stazioni (Sul calcolo di) di radiotelegrafia sintonica. Ing. A. Montel . . . . .	181
Stazioni di radiotelegrafia (Sul calcolo di) sintonica per distanze notevoli. Ing. A. Montel. . . . .	238
Telefono scrivente. E. G. . . . .	10
Telefono transatlantico. . . . .	95
Telefono (Il) nell'Africa del sud. . . . .	227
Telefono (Il) Roma-Parigi . . . . .	226
Telegrafia (La) senza filo nel diritto marittimo. A. M. . . . .	258
Telegrafia senza fili Artom (Sistema di) Alessandro Artom . . . . .	213
Telegrafia (La) senza filo con onde persistenti. Q. Majorana . . . . .	293

**Forza motrice — Trazione.**

Ampliamento del servizio tramviario in Roma. . . . .	226
Ascensori elettrici sul monte Burgenstock . . . . .	25
Automobile (L') nel Canada . . . . .	212
Automobili fra Pinerolo e Carmagnola . . . . .	244
Automotrici (Le) sulle strade ferrate americane . . . . .	318
Circolazione dei treni sulle stadi ferrate (Apparecchio di sicurezza per la) Prof. S. Dinaro. . . . .	2
Direttissima Bergamo-Milano . . . . .	158

Direttissima Roma-Napoli. . . . .	196
Disgiuntore (Inseritore e) automatico per linee tramviarie. X. . . . .	26
Elettrovia (L') Sinigaglia-Arcevia-Sassoferato . . . . .	180
Esperimenti per prevenire le catastrofi ferroviarie in Germania . . . . .	318
Ferrovia elettrica Varese-Porto Ceresio (Spese di esercizio della) . . . . .	14
Ferrovia elettrica Civitacastellana-Viterbo . . . . .	16
Ferrovia elettrica della valle di Birsig (Svizzera) . . . . .	31
Ferrovia Lucca-Pallanza-Intra . . . . .	31
Ferrovia elettrica del Bernina . . . . .	47
Ferrovia Thiene-Rocchetta-Asiago . . . . .	48
Ferrovia elettrica San Pellegrino-Bergamo . . . . .	48
Ferrovia (La prima) monofase ad alta tensione in Europa. Roma-Civitacastellana. U. R. Andrei . . . . .	161
Ferrovia (La prima) arearea sulle Alpi. . . . .	176
Ferrovia elettrica per il trasporto dei dispaeci . . . . .	212
Ferrovia elettrica (La prima) della Spagna . . . . .	271
Ferrovia (La) elettrica da Roma al mare . . . . .	318
Ferrovie dello Stato . . . . .	30
Ferrovie e tramvie elettriche a Varese . . . . .	61
Ferrovie elettriche in Olanda. . . . .	95
Filovia Spezia Porto-Venere . . . . .	117
Funicolare elettrica sul monte Wetterhorn . . . . .	188
Funicolari elettriche . . . . .	95
Linea Viterbo-Civitacastellana . . . . .	271
Linee trifasi a diversa tensione (Funzionamento in parallelo di due) Ing. Ciovanni Antossi . . . . .	23
Linee di accesso al Sempione. . . . .	48
Locomotiva elettrica della New-Jork Central and Hudson River Railroad. . . . .	35
Metropolitana (La) di Londra . . . . .	180
Misure di sicurezza per l'esercizio delle reti a corrente alternata . . . . .	249
Presa di corrente da conduttura aerea per vetture elettriche. E. G. . . . .	241
Problema (Il) ferroviario di Milano. Ing. Pietro Lanino. . . . .	113
Reti tramviarie (Alimentazione delle) Ing. E. Piazzoli . . . . .	273
Roma-Civitacastellana (La prima ferrovia monofase in Europa) U. R. Andrei . . . . .	161
Sempre a proposito del trolley simmetrico girevole. Ing. C. Frigerio. . . . .	236
Spese di esercizio per vetture automobili elettriche . . . . .	144
Tram (Il) Livorno-Pisa-Bagni-San Giuliano . . . . .	48
Tramvia (Una) monofasica. U. R. Andrei . . . . .	53
Tramvia (La) elettrica dei Castelli Romani. U. R. Andrei. . . . .	81
Tramvia elettrica Lucca-Pescia-Monsummanno . . . . .	226
Tramvia elettrica a Solmona . . . . .	244
Tramvia elettrica Padova-Venezia. . . . .	252
Tramvia elettrica Varese-Bizzozzero . . . . .	335
Tramvie americane e canadesi . . . . .	335
Tramvie (Le) di Vicenza . . . . .	48
Tramvie appenniniche . . . . .	128
Tramvie elettriche negli Stati Uniti. . . . .	226
Tramvie elettriche a Damasco . . . . .	260
Tramvia elettrica intorno a Montepellegrino a Palermo. . . . .	271
Trazione (La) monofase sulla linea Locarno-Pontebrolla-Bignasco . . . . .	79
Trazione elettrica in Italia . . . . .	94
Trazione elettrica in Italia, 54, 75, 87, 100, 138, 154, 192, 206, 222. . . . .	282
Trazione trifase . . . . .	110
Trazione monofase . . . . .	225
Trazione elettrica - Officina - Tassa di esercizio . . . . .	334

Trazione (La) elettrica sulle ferrovie Italiane . . . . .	335
Trazione (La) elettrica monofase sulla linea del Gottardo . . . . .	935
Trazione elettrica sulla linea del Sempione . . . . .	244
Trazione (La) elettrica nella Galleria dei Giovi . . . . .	271
Trazione elettrica (Per la) ai Giovi . . . . .	288
Trazione elettrica al Sempione . . . . .	297
Trazione (La) elettrica dei Giovi. . . . .	304
Trolley girevole simmetrico (A proposito del Ing. O. Zecca . . . . .	196
Vetture automobili (Batteria d'accumulatori per) . . . . .	22

**Illuminazione - Riscaldamento - Saldatura.**

Filamento di lampade a Tantalo. . . . .	271
Lampada Oliver P. G. . . . .	74
Lampada a vapore di mercurio Cooper Hewitt. Ing. Pietro Annovazzi . . . . .	114
Lampada elettrica Wolfram . . . . .	144
Lampada a vapore di mercurio usata come parafulmine . . . . .	207
Lampada (La) a tantalo. . . . .	211
Lampada a Magnetite . . . . .	252
Lampada ad incandescenza Kuzel. . . . .	319
Lampada incandescente Osram . . . . .	330
Lampade ad incandescenza a 110 e 220 volt (Studio comparativo delle) D. L. Cassuto . . . . .	1
Lampade (Le nuove) a incandescenza. Bohm U. R. A. . . . .	333
Lampade ad incandescenza (Nuove) . . . . .	336
Lampade ad arco (Perfezionamenti nelle) . . . . .	335
Saldatura per l'alluminio . . . . .	275
Temperatura delle lampade Nernst per Hartmann. G. S. . . . .	258

**Elettrochimica — Pile — Accumulatori.**

A proposito della calciocianamide - Alcune nuove idee sulla chimica dell'azoto. Ing. E. Crudo . . . . .	189
Accumulatori elettrici leggeri Fulgor. E. G. . . . .	10
Accumulatori (Gli) in Germania . . . . .	226
Accumulatori (Nuova materia attiva per) E. G. . . . .	326
Alcune nuove idee sulla chimica dell'azoto. A proposito della calciocianamide. Ing. E. Crudo . . . . .	189
Appunti di elettrochimica elementare. La legge di Faraday. U. G. . . . .	267
Batteria d'accumulatori per vetture automobili . . . . .	24
Batteria (La) primaria Decker - Francis Crocker. . . . .	315
Batterie di accumulatori (Ricarica di piccole) con corrente alternata. P. Genuardi . . . . .	57
Distillazione (La) del rame. . . . .	64
Elettrometallurgia del rame. . . . .	62
Fissazione (La) dell'azoto e l'elettrochimica. F. A. Guye . . . . .	69
Forno (Il) elettrico in metallurgia. . . . .	31
Forno elettrico per il trattamento del ferro per Cohn. . . . .	258
Forni elettrici negli Stati Uniti . . . . .	144
Legge (La) di Faraday. U. G. . . . .	267
Metodo (Il) di Birkeland per la produzione elettrica dei nitrati dell'atmosfera. O. S. . . . .	129
Nuovo forno elettrico . . . . .	212
Pila termo-elettrica . . . . .	25

- Preparazione elettrolitica dello stagno spugnoso. Sistema Tommasi. . . . . 41
- Preparazione dell'acido nitrico dall'azoto atmosferico. Ing. E. Crudo. — A. Miotlati . . . . . 148
- Ricarica di piccole batterie di accumulatori con corrente alternata. P. Genuardi . . . . . 57
- Solfato (II) mercurioso nelle pile campione Hulett. O. S. . . . . 301
- Sulle leghe magnetiche d'Heusler . . . . . 177
- Congressi - Bibliografie - Necrologie Miscellanea.**
- Apparecchio elettrico contro il mal di mare . . . . . 227
- Associazione elettrotecnica italiana 112, 160, 236
- Associazione concessionari telefonici italiani . . . . . 195, 317
- Atti (dagli) del Congresso degli elettricisti a Saint Louis. N. R. . . . . 121
- Attraverso le invenzioni 10, 27, 43, 58, 76, 92, 123, 207, 233, 241, 257, 313, 331
- Avvenire (L') industriale del centro dell'Africa. I. F. C. . . . . 106
- Bibliografia. — *Traité élémentaire de physico-chimie*. Pozzi Escot. — O. S. . . . . 30
- *Physikalische Technik*. D. J. Frick . . . . . 142
- *Telegrafia e telefonia senza fili*. Mazzotto Prof. D. — P. Emidio Passionista . . . . . 143
- *Manuale di elettrotecnica*. Grawinkel e Strecker . . . . . 143
- *Il Capitalista*. D. F. Puccinelli . . . . . 143
- *Manuale dell'ingegnere elettricista*. Ing. A. Marro. — E. B. . . . . 158
- *Esposizione internazionale di St. Louis 1904*. Ing. Elvio Soleri . . . . . 159
- *Moteurs à collecteur à courants alternatifs*. Niethammer D. F. — Ing. Etторе Viglia . . . . . 287
- *Motori a gas*. V. Calzavara. — A. Sardella . . . . . 303
- *Manuale pratico per l'operaio elettrotecnico*. G. Marchi. L. C. . . . . 303
- *Traité théorique et pratique d'électricité*. H. Pécheux . . . . . 303
- Borse di perfezionamento tecnico. . . . . 196
- Carta (La) e il caucciù usati come isolanti per cavi . . . . . 319
- Coltura elettrica delle frutta . . . . . 319
- Commissione (La) per l'esame delle domande di derivazione d'acque pubbliche . . . . . 63
- Concorso . . . . . 128, 159, 236, 259
- Concorso al posto d'Ingegnere-Direttore dell'impianto idroelettrico del Comune di Foligno . . . . . 15
- Concorso alla Scuola industriale « Alberghetti » in Imola . . . . . 15
- Concorso per motori elettrici applicati agli usi domestici . . . . . 79
- Concorso di omnibus-automobili all'Esposizione di Milano . . . . . 80
- Concorso per odotachimetri . . . . . 112
- Concorso per un manuale pratico di elettrotecnica ad uso degli operai elettricisti . . . . . 143
- Concorso a premio per l'anno 1906 . . . . . 211
- Concorso per una monografia sulle turbine a vapore. . . . . 236
- Concorso al posto di direttore ed insegnante nella R. Scuola industriale di Benevento . . . . . 303
- Concorso Pezzini-Cavalletto. . . . . 335
- Concorsi . . . . . 79
- Concorsi aeronautici all'esposizione di Milano . . . . . 159
- Concorsi a premio (Esito dei) dell'Associazione Infortuni del lavoro. . . . . 299
- Conferenza per l'unità delle misure elettriche. . . . . 559
- Conferenza radiotelegrafica a Berlino . . . . . 270
- Congresso degli ingegneri architetti italiani. Milano 1906 . . . . . 30
- Congresso (VIII) ferroviario a Berna . . . . . 63
- Congresso (VI) internazionale di chimica applicata in Roma. . . . . 80
- Congresso (VI) internazionale postale . . . . . 110
- Congresso (VI) internazionale di chimica applicata . . . . . 151
- Congresso dei commercianti e industriali . . . . . 160
- Congresso della Società italiana di fisica . . . . . 185
- Congresso (XI) degli Ingegneri ed architetti italiani. Milano 1906 . . . . . 227, 270
- Congresso della proprietà industriale . . . . . 235
- Congresso (II) dei ricevitori postelegrafici . . . . . 288
- Conquista (La) della forza. Ing. Emanuele Jona . . . . . 6
- Costo di produzione della corrente elettrica con motori a gas alimentati da altri forni. Freyn . . . . . 177
- Costo (II) del gas-luce in Italia . . . . . 195
- Dazio doganale sulla lega metallica ferromanganese. A. B. . . . . 191
- Deficienza (La) del rame. . . . . 259
- Derivazione d'acqua ad uso industriale. . . . . 16
- Derivazioni (Le) di acque pubbliche. . . . . 225
- Direttore (II) dei servizi radiotelegrafici . . . . . 94
- Disinfettante elettrolitico . . . . . 266
- Elettricità pratica . . . . . 14, 62, 111, 142
- Elettricità (L') sulle strade ferrate americane . . . . . 64
- Elettricità (La morte causata dalla) . . . . . 96
- Elettricità (L') contro la flossera. . . . . 256
- Elettricità (L') in Turchia . . . . . 319
- Errata-corrige. . . . . 56
- Esame delle concessioni di ferrovie . . . . . 244
- Esportazione di macchine ed apparecchi elettrici dagli Stati Uniti . . . . . 142
- Esposizione internazionale a Dublino nel 1907 . . . . . 252
- Esposizione internazionale di Milano . . . . . 158
- Esposizione (L') Olympia a Londra . . . . . 304
- Fondazione (La) dell'Istituto fisico di Roma . . . . . 153
- Gara per la costruzione e l'esercizio della nuova rete tramviaria di Roma. . . . . 304
- Estrazione elettrica dell'oro dalle acque del mare . . . . . 346
- Giorgio Positano De Vincentiis (Necrologia). . . . . 79
- Giorgio Monteliore Levi (Necrologia) . . . . . 159
- Impiego del cloruro di calcio per togliere il gelo dalla terza rotaia . . . . . 31
- Impiego dell'ossigeno nel taglio dei metalli . . . . . 60
- Importazione del carbone fossile in Italia . . . . . 158
- Inaugurazione del Sempione . . . . . 94
- Inaugurazione della tramvia elettrica Roma Civitacastellana . . . . . 271
- Industria elettrica in Germania . . . . . 48
- Industria automobilistica italiana . . . . . 286
- Informazioni 14, 30, 47, 61, 78, 94, 110, 127, 141, 128, 179, 195, 210, 225, 235, 243, 251, 259, 270, 286, 302, 317, 335, 351
- Insegnamento tecnico superiore (La riforma dell') G. Revessi . . . . . 128
- Insegnamento tecnico superiore. Ing. C. Garibaldi . . . . . 73
- Introiti delle ferrovie di Stato . . . . . 196
- Introiti delle ferrovie . . . . . 210
- Italia ed Estero 15, 30, 48, 63, 79, 95, 112, 128, 143, 159, 180, 196, 211, 226, 236, 344, 252, 259, 270, 288, 303, 318, 335, 352
- La signora Curie alla Sorbonne . . . . . 196
- Legge (La) sulle derivazioni di acque pubbliche ed i bacini fluviali dell'Italia Centrale e Meridionale. . . . . 264
- Lezioni di elettricità pratica . . . . . 203, 232
- Lunghezza totale delle linee ferroviarie elettriche . . . . . 141
- Materia (Nuova) attiva per accumulatori. E. G. . . . . 326
- Minerale di tantalio . . . . . 319
- Molini (I) a vento e la produzione delle elettricità . . . . . 256
- Nazionalizzazione (La) delle forze idrauliche . . . . . 270
- Norme amministrative per la costruzione delle condutture elettriche . . . . . 264
- Note finanziarie 13, 29, 47, 61, 78, 94, 109, 126, 141, 157, 179, 195, 210, 224, 235, 243, 251, 259, 269, 285, 302, 317, 334
- Nuovo isolante. A. C. . . . . 9
- Nuovo stabilimento per la costruzione delle locomobili in Germania . . . . . 196
- Olio per interruttori ad alta tensione . . . . . 57
- Osservatorio (L') di Greenwich e la nuova centrale elettrica. . . . . 260
- Palazzo (Il nuovo) delle Poste e Telegrammi di Firenze . . . . . 286
- Per gli studi di chimica . . . . . 235
- Per Lord Kelvin . . . . . 226
- Pierre Curie (Necrologia) . . . . . 143
- Pilite (La). . . . . 137
- Premi (I) dell'accademia delle scienze di Parigi . . . . . 64
- Premio Nobel. . . . . 31
- Premio reale per gli omnibus automobili in servizio pubblico . . . . . 252
- Prezzo (II) del gas. . . . . 111
- Programma di concorso internazionale indetto dalla Associazione degli industriali di Francia per una pila primaria ed un accumulatore elettrico . . . . . 271
- Proprietà industriale . . . . . 156, 303
- Protezione dei metalli contro l'azione degli agenti atmosferici . . . . . 31
- Privative industriali 16, 32, 48, 64, 80, 96, 112, 128, 144, 160, 180, 196, 212, 228, 236, 244, 252, 266, 272, 288, 304, 320, 336, 352
- Questione (La) tramviaria a Roma . . . . . 179
- Ricordo (Per un) a Gaulad. . . . . 48
- Riduzione di tariffe telegrafiche. . . . . 658
- Riforma (La) dell'insegnamento tecnico superiore. G. Revessi . . . . . 118
- Rincarico delle macchine elettriche. . . . . 251
- Rivista della stampa estera 11, 28, 44, 59, 76, 92, 107, 124, 172, 193, 208, 223, 234, 249, 257, 268, 284, 301, 414, 332
- Rivista legale 12, 29, 46, 60, 78, 93, 108, 125, 140, 156, 177, 190, 209, 224, 235, 242, 250, 258, 269, 285, 302, 310, 334
- Riunione annuale della A. E. I. . . . . 270
- Riviste di elettrotecnica . . . . . 211
- Ruoli (I) del personale postelegrafico . . . . . 243
- Scuola industriale a Benevento . . . . . 270
- Scuola (La) per meccanici e conduttori di automobili a Torino . . . . . 272
- Scuola (La) tecnica superiore per i vice-segretari telegrafici . . . . . 302
- Segnali sottomarini per navi . . . . . 16
- Servizio (II) radiotelegrafico fra Milano e Venezia. . . . . 351
- Spese di esercizio della ferrovia elettrica Varese-Porto Ceresio . . . . . 14
- Tariffe dell'elettricità. . . . . 47
- Tassa (La) dei vagoni . . . . . 14
- Torrefazione del caffè mediante l'elettricità . . . . . 300
- Unione internazionale tramvie e ferrovie locali. . . . . 270
- Unità (L') tecnica ferroviaria . . . . . 127
- Valori industriali 16, 32, 58, 64, 80, 96, 112, 144, 160, 180, 196, 212, 228, 236, 552, 272, 288, 304, 320, 336, 352
- Vento elettrico (II) . . . . . 9

Voti (I) dei concessionari telefonici per la  
riforma della legge e del regolamento 210  
Westinghouse. Finzi . . . . . 111

**Notizie legali.**

Ammortizzazione del prezzo di avviamento  
di una industria e imposta di ricchezza  
mobile. A. M. . . . . 108  
Applicabilità della legge 19 giugno 1902 sul  
lavoro delle donne e dei fanciulli alle  
aziende telefoniche dello Stato. Avv.  
A. Petretti . . . . . 177  
Applicazione della legge 1894. Ing. Mario  
Bonghi . . . . . 194  
Assicurazione degli operai contro gli in-  
fortuni sul lavoro. A. M. . . . . 43  
Canone governativo sulle tariffe telefoniche 125  
Citazione di una società commerciale. A. M. 209  
Concessioni telefoniche a Società tramviarie 95  
Contraffazione o modificazione d'invenzione  
brevettata. A. M. . . . . 156

Contratti per l'impianto ed esercizio di  
linee tramviarie. A. M. . . . . 234  
Contratto di somministrazione di energia  
elettrica. A. M. . . . . 12, 93, 250  
Contravvenzione in materia di pubblica  
illuminazione. A. M. . . . . 156  
Della mediazione nelle gare pubbliche.  
A. M. . . . . 224  
Esenzione delle linee tramviarie urbane  
dall'obbligo del servizio postale.  
A. M. . . . . 334  
Gli industriali stranieri e l'imposta di ric-  
chezza mobile. A. M. . . . . 29, 224  
Incompetenza dei tribunali italiani in casi  
controversie con ditte estere. A. M. 334  
Infortuni sul lavoro. A. M. . . . . 317  
La legge De Seta. Ing. A. Petretti . . . 349  
La questione del riposo settimanale alla  
Cassazione di Roma ed al Consiglio  
del lavoro. . . . . 30  
La riconquista della libertà nel campo  
della elettricità applicata alle industrie  
Avv. P. Casini . . . . . 46

Natura giuridica del contratto di fornitura  
di energia elettrica. Avv. Arnaldo Pe-  
tretti . . . . . 242  
Novità di scoperta industriale agli effetti  
del conseguimento di un brevetto di  
privativa. A. M. . . . . 156  
Officina elettrica soggetta a tassa comu-  
nale di esercizio e rivendita. A. M. 302  
Passaggio di condutture elettriche attra-  
verso i frutteti. A. M. . . . . 140  
Responsabilità civile di società esercente  
imprese elettriche per morte avvenuta  
per negligenza o imprudenza. A. M. 60  
Responsabilità degli esercenti di tramvie  
A. M. . . . . 224  
Responsabilità civile dei proprietari ed am-  
ministratori di un opificio in caso di  
infortunio dovuto a colpa dei dipen-  
denti. A. M. . . . . 285  
Rivendicazione di merci in caso di falli-  
mento. A. M. . . . . 269  
Società straniere e tassa di circolazione.  
A. M. . . . . 209  
Società elettrica Bresciana e Deputazione  
provinciale e Municipio di Cremona. 316





# INDICE PER AUTORI

### A

- AMBROSINI Ing. G. Per una classificazione delle radiazioni . . . . . 50
- ANDREI U. R. Una tramvia monofasica . . . . . 53
- La tramvia elettrica dei Castelli Romani . . . . . 82
- Riassunto delle teorie moderne sulla elettricità e la materia. . . . . 132
- La prima ferrovia monofase ad alta tensione Roma-Civitacastellana . . . . . 161
- Diagrammi dei motori asincroni monofasi . . . . . 278
- ANFOSSI Ing. Giovanni. Funzionamento in parallelo di due linee trifasi a diversa tensione . . . . . 23
- ANNOVAZZI Ing. Pietro. Lampada a vapor di mercurio Cooper Hewitt. . . . . 114
- ARNÒ R. Galvanometro telefonico. . . . . 338
- ARTOM Alessandro. Sistema di telegrafia senza fili Artom. . . . . 213

### B

- BEDEL F., E. B. TUTTLE. L'effetto del ferro sulla forma dell'onda delle correnti alternate . . . . . 341
- BOGGIANO L. Metodi per aumentare l'energia trasmettente nella radiotelegrafia . . . . . 205

### C

- CAPPANERA R. I sistemi di trasmissione telegrafica a corrente continua . . . . . 295
- CARPINI Prof. Camillo. Sull'effetto fotoelettrico del selenio . . . . . 33
- CASSUTO D.r L. Studio comparativo delle lampade ad incandescenza 110 e 220 volt . . . . . 1
- CECCARELLI Gino. Cenno sui parafulmini Melsens. . . . . 340
- CERRI Ing. I. F. Macchina a vapore a stantuffo riscaldato. . . . . 131
- CRUDO Ing. E. A proposito della calciocianamide — Alcune nuove idee sulla chimica dell'azoto . . . . . 189
- Preparazione dell'acido nitrico dell'azoto atmosferico. . . . . 148

### D

- DEL PROPOSTO C. e D. LECOINTE Macchine a vapore motori Diesel e a gas povero . . . . . 327
- DINARO Prof. S. Apparecchio di sicurezza per la circolazione dei treni sulle strade terrate . . . . . 2

### F

- FUNAJOLI Ing. Ugo. Gli impianti di trazione elettrica a Londra . . . . . 201, 222, 230

### G

- GARIBALDI Ing. C. Insegnamento tecnico superiore . . . . . 73
- GENUARDI D.r Prospero. Ricarica di piccole batterie di accumulatori con corrente alternativa. . . . . 57
- Stabilità delle linee telegrafiche e telefoniche ad armamento misto . . . . . 215
- Dell'uso delle bobine di reattanza per accoppiare direttamente una batteria ad una commutatrice . . . . . 249
- L'economia nei conduttori. . . . . 309
- GRADENWITZ D.r A. Galvanometro Broca . . . . . 153
- Apparecchio per misurare l'equivalente meccanico del calore . . . . . 255
- GUYE F. A. La fissazione dell'azoto e l'elettrochimica . . . . . 69

### J

- JONA Ing. Emanuele La conquista della forza . . . . . 6

### L

- LANINO Ing. Pietro. Il problema ferroviario di Milano . . . . . 113
- LECOINTE D. e C. DEL PROPOSTO. Macchine a vapore, motori Diesel e a gas povero . . . . . 327

- LOMBARDI L. Perturbazioni dovute alla disuniformità del campo in alcuni freni elettromagnetici . . . . . 245
- LORI Ferdinando. Formula fondamentale dei motori asincroni a campo rotante . . . . . 49

### M

- MAJORANA Q. La telegrafia senza filo con onde persistenti . . . . . 293
- MARCHESINI M. Ricevitore elettrocapillare sistema Armstrong-Oerling . . . . . 135
- Condensatore industriale ad alta tensione (Sistema Moscicki) . . . . . 276
- MARCONI G. Nuovi esperimenti sulla dirigibilità delle onde elettriche . . . . . 145
- MIOGATI A. Preparazione dell'acido nitrico dall'azoto atmosferico . . . . . 148
- MONTEL Ing. Alfredo. Sul calcolo di stazioni di radiotelegrafia sintonica . . . . . 181
- Sul calcolo di stazioni di radiotelegrafia sintonica per distanze notevoli. . . . . 238
- MOTTURA Ing. Attilio. Predeterminazione della caduta di tensione sotto carico negli alternatori . . . . . 65
- Montaggio dei collettori a segmenti . . . . . 337

### P

- PACINI D. Dalla nuova edizione del libro di Rutherford « Radioactivity » . . . . . 89
- PARMEGGIANI Ing. Giuseppe. Circa un caso speciale di distribuzione di energia elettrica per luce con corrente alternata trifase . . . . . 261
- PIAZZOLI Ing. E. Alimentazione delle reti tramviarie . . . . . 273
- PIOLA F. F. Variazione di isteresi magnetica studiata col tubo di Braun. . . . . 4

### R

- REVESSI G. La riforma dell'insegnamento tecnico superiore . . . . . 118
- Tensioni e frecce nelle linee aeree . . . . . 197

- Rossi Ing. A. Teoria e pratica per l'uso  
del regolo logaritmico . . . . . 52  
— Sugli impianti a trasformatori mono-  
fasi alimentati da generatori trifasi . 229

## S

- SCARPA Dr O. Un metodo per metalliz-  
zare le superfici delle sostanze porose 218  
SCHINCAGLIA Prof. I. Fiamme elettriche . 237  
STEFANELLI Dr P. Su una pretesa sorgente  
di raggi N . . . . . 88

- STEFANINI Prof. A. La teoria dei fasometri 38

## T

- TERENZIO Andrea. Apparecchio per ripor-  
tare automaticamente sul conduttore  
il trolley sfuggito . . . . . 66  
TRAFELLI Dr Luigi. Sopra una dinamo a  
corrente continua . . . . . 305  
TUTTLE E. B., F. BEDEL. L'effetto del ferro  
sulla forma dell'onda delle correnti  
alternate . . . . . 341

## V

- VERGANO S. Di una scarica atmosferica . 8  
VOLTA Jr Prof. Alessandro. Il disperdi-  
mento elettrico dai conduttori dipen-  
dentemente dalla specie della carica -  
Nota retrospettiva . . . . . 17

## Z

- ZAMMARONI A. L'azione del radio sulle  
scintille elettriche . . . . . 54



## STUDIO COMPARATIVO DELLE LAMPAD E AD INCANDESCENZA A 110 E 220 VOLT

Verso la fine del dicembre 1904 la Commissione incaricata dello studio del futuro regime dell'elettricità a Parigi incaricò il laboratorio centrale d'elettricità e l'officina municipale di Halles di eseguire indipendentemente l'uno dall'altro, delle ricerche comparative sulle lampade a 110 e 220 volt.

Evidentemente si trattava di stabilire i valori relativi di queste lampade nello stato attuale della loro fabbricazione industriale, tralasciando le ricerche teoriche e di laboratorio, e di fornire invece alla Commissione dei dati che le permettessero di raccomandare per l'avvenire la tensione a 110 o 220 volt.

Le ricerche eseguite da Lauriol all'officina municipale di Halles e da Janet al laboratorio centrale di elettricità hanno dato i medesimi risultati descritti nel fascicolo di aprile 1905 del Bollettino della Società internazionale degli elettricisti e dal quale togliamo le seguenti interessanti notizie.

Lo studio più esteso è stato eseguito dal Janet il quale ha preso da cinque fabbricanti, senza dire lo scopo pel quale dovevano servire, lampade da 5, 10 e 16 candele a 110 e 220 volt, in numero di dieci per ciascun tipo. Il prezzo medio delle lampade a 110 volt fu di L. 0,50 e per quelle a 220 ottantacinque centesimi.

Le lampade furono da principio fotometrate perpendicolarmente all'asse della lampada e, per quanto fu possibile, come d'uso, nella direzione che dava il massimo dell'intensità luminosa.

La posizione di ciascuna lampada, durante le misure, fu determinata con grande cura per poterla rimettere, in seguito, davanti al fotometro nelle medesime condizioni onde poter constatare le variazioni dell'intensità luminosa. Il tempo, essendo ristretto, non fu possibile studiare le lampade altro che durante e dopo duecento ore di accensione.

Le dieci lampade simili di ogni tipo furono divise, a caso, in due gruppi di cinque ciascuno, e le trecento lampade, così divise in due gruppi, furono accese simultaneamente per duecento ore consecutive sulla rete a corrente continua e su quella a corrente alternata.

La corrente continua era fornita da due generatrici da 110 volt azionate ciascuna, da un motore monofase asincrono. Una generatrice, Edison, alimentava le lampade a 110 ed un'altra Gramme, posta in serie con la prima, fu utilizzata per le lampade a 220 volt. Queste macchine, lavorando a carico costante, fornirono la corrente continua molto regolare come fu constatato dalle curve al registratore.

La corrente alternata, che alimentò l'altro gruppo di lampade, fu fornita dell'officina municipale ed aveva la frequenza di 42 circa e, nominalmente, 110 e 220 volt. Ma, essendo questa la corrente stradale, essa fu soggetta alle variazioni inerenti al consumo di una grande rete di distribuzione. Le tensioni medie rispettive furono 113 e 226 volt e le maggiori differenze raggiunsero il 6 per cento in più e il 4 per cento in meno.

Lo studio dell'intensità luminosa ha dimostrato che, per tutti i costruttori, l'in-

Il consumo specifico delle lampade da 5, 10 e 16 candele a 110 volt è presso a poco equivalente — 3,52, 3,59, e 3,66 watt per candela, — ma va aumentando un poco con l'intensità. Lo stesso può dirsi per le lampade da 10 e 16 candele a 220 volt; quelle da 5 candele — meno usate nella pratica — hanno dato un consumo specifico debolissimo.

Ma lo studio più interessante dal punto di vista pratico è certamente quello della durata delle lampade. Da esso risulta come le lampade da 5 candele, soprattutto quelle a 220 volt, hanno una durata assai minore di quelle da 10 e da 16 candele; e che lampade a 220 volt hanno un coefficiente di durata notevolmente più basso di quelle da 110 e precisamente 0,876 in luogo di 0,985.

Riassumendo, oltre notare che le lampade a 220 volt costano il 75 % di più e non è facile procurarsele, da queste esperienze si possono trarre i seguenti risultati:

1) L'intensità luminosa orizzontale essendo la stessa, il consumo specifico delle lampade a 220 è del 22 % superiore a quello delle lampade a 110;

Indicazione delle lampade	Prima del saggio			Dopo il saggio			Variazione per cento			Coefficiente di durata	Osservazioni
	Intensità in candele	Potenza consumata in watt	Consumo specifico in watt per candela	Intensità in candele	Potenza consumata in watt	Consumo specifico in watt per candela	dell'intensità in candele	della potenza consumata in watt	del consumo specifico in watt per candela		
5 c	110	6.20	21.9	3.58	5.6	21.5	3.96	- 11.0	- 1.7	+ 10.9	Il saggio durò 200 ore con corrente alternata. Tensione media 113 e 226 volt
	220	7.5	28.0	3.79	6.5	29.3	4.63	- 22.3	- 3.6	+ 26.4	
	110	10.5	37.3	3.55	9.9	37.6	3.73	- 5.5	- 1.7	+ 5.3	
10 c	220	9.0	39.4	4.65	8.6	39.6	4.90	- 3.7	+ 0.6	+ 5.9	Il saggio durò 200 ore su corrente continua sensibilmente costante
	110	16.0	57.5	3.61	15.8	58.4	3.71	- 0.7	- 1.4	+ 2.8	
	220	14.1	61.8	4.50	12.5	61.8	5.18	- 11.9	- 0.3	+ 14.8	
16 c	110	6.5	22.2	3.46	5.20	21.2	4.10	- 19.8	- 4.5	+ 19.0	Il saggio durò 200 ore su corrente continua sensibilmente costante
	220	7.4	27.9	3.84	5.55	26.5	4.87	- 25.2	- 5.3	+ 27.0	
	110	10.5	37.1	3.62	9.6	36.4	3.80	- 7.6	- 1.8	+ 5.6	
10 e	220	9.4	39.7	4.44	7.2	39.0	5.90	- 24.3	- 1.9	+ 27.5	
	110	16.5	60.7	3.72	15.5	61.1	3.95	- 5.0	- 0.6	+ 6.2	
	220	13.8	61.5	4.65	11.9	60.8	5.28	- 12.2	- 1.0	+ 15.2	

tensità luminosa delle lampade da 5 candele a 110 volt è superiore al valore nominale, e precisamente 6,3 candele decimali in media. Le lampade da 10 candele hanno presso a poco il valore indicato — 10,5 candele, — e quelle da 16 sono vicine e un po' inferiori all'intensità segnata — 15,4 candele. Egualmente per le lampade a 220 volt le medie furono 6,6, 10,2 e 15,2. Da ciò risulta che le lampade da 110 e 220 volt si equivalgono dal punto di vista dell'intensità luminosa.

2) il loro flusso luminoso è ridotto;  
3) la durata delle lampade a 220 è assai minore, il loro coefficiente di durata essendo inferiore dell'11 %;

4) il consumo specifico dopo 200 ore di accensione è, per le lampade a 220 volt, superiore del 34 % e quello delle lampade a 110.

Il quadro annesso riassume anche meglio i risultati quantitativi delle misure.

Ma però se nelle lampade attualmente in commercio si deve constatare la su-

periorità di quelle a 110 volt non è inopportuno notare che la tensione a 220 comincia solo adesso ad essere adottata e che essa si impone in molti casi, e sarebbe sempre preferibile, se le lampade fossero fabbricate con maggiore accuratezza. D'altra parte i costruttori non hanno avuto ancora tempo d'occuparsi in modo speciale di questo tipo di lampade e non hanno portato loro tutti quei miglioramenti che sarebbero desiderabili e che

non sarebbero impossibili ad ottenere con una ben intesa lavorazione.

Non bisogna dunque trarre da queste esperienze delle deduzioni troppo affrettate ed è sperabile che i fabbricanti possano presto presentare un tipo di lampada a 220 volt che, se non superiore a quello a 110, sia per lo meno comparabile con esso e quindi sempre da preferirsi.

Dr. L. CASSUTO.

## APPARECCHIO DI SICUREZZA per la circolazione dei treni sulle strade ferrate

Il mio nuovo sistema elettro-magnetico serve a regolare la circolazione dei treni sulle vie ferrate in generale, e specialmente su quelle linee le cui stazioni siano provviste unicamente di semplici deviatori a mano. Suo principio fondamentale è che l'ordine diretto e definitivo per far partire un treno, sia dato da un segnalatore di partenza, ottico-acustico, capace di funzionare solo quando l'intera linea è nelle condizioni normali, e sempre che le due stazioni abbiano regolarmente disposto, l'una per far partire il treno, l'altra per riceverlo sul binario libero e collo scambio d'entrata chiuso a chiave nella dovuta posizione.

treno sullo scambio d'entrata nella stazione di ricovero.

Due interruttori a pulsatore H normalmente impiombati a contatto chiuso e destinati a sostituire il G citato, in caso di guasti.

Due sonerie elettriche I per l'apparato di corrispondenza.

Due relais L destinati a chiudere il circuito locale della I sopra citata.

Tre circuiti elettrici serventi: M, per la suoneria I e per segnalatore F; N, per bloccamento della chiave D; O, per la chiusura del circuito M citato. Sonvi inoltre degli interruttori F con spina conica impiombata, e galvanoscopio an-

certo angolo, più non combina il suo dente, coll'apertura nella quale fu introdotta; epperò da questa sola potrà essere estratta quando per gravità, se abbandonata, ricadrà coll'armatura citata, nella normale posizione di figura.

Introducendo nell'apertura R la chiave di blocco E per lo scambio d'entrata e facendola girare d'un certo angolo, la sbarretta 69 viene spostata verso destra, epperò detta chiave, se in tale posizione, più non può essere estratta dalla singola apertura; ma per tale fatto, l'armatura 70 è resa libera dell'arresto 71; ed il dente 72 portato in corrispondenza del 73, impedisce la manovra della leva a gomito 74.

Facendo scorrere tutta a sinistra la piastra mobile S, si chiude l'apertura Q e viene aperta la T; inoltre il braccio interno U, legato alla piastra citata, porta il braccio inferiore della levetta 75, (fig. 3) contro il dente 76; blocca così l'armatura 77 ed apre il contatto 61, se fatto.

Spostando il bottone V (fig. 2) verso sinistra, spostando pure nel senso stesso la 77 citata (fig. 3) in maniera che si apre il contatto 53, se fatto; ed il contatto 61 con ciò è pronto a chiudersi, quando la leva 78 con ancora attratta dalla elettro-calamita 28, ricade per gravità nella posizione normale di figura.

Spostando il bottone X (fig. 2) verso sinistra, la leva a gomito 74 (fig. 3) apre il contatto 2 e si chiude I; lasciando libero poi il bottone citato, detta leva ricade pure per gravità nella posizione normale di figura.

Introducendo la chiave D nell'apertura T, e facendola girare come in Q, si solleva l'armatura 70 coll'ancora 79, a contatto dei nuclei della elettro-calamita 51; e mentre viene aperto con ciò il contatto 16, si chiudono i contatti 37, 29 mentre la chiave in tale posizione non può più essere estratta causa il dente che non combina coll'apertura; inoltre detta chiave impedisce sia rimessa nella posizione normale di figura la piastra S, e la sbarra 69 ostacolata dall'arresto 71, perchè alzato, tiene bloccata in R la chiave E dello scambio.

L'andamento della corrente elettrica ha luogo come segue:

Facendo ad esempio in A (fig. 1) il contatto I (vedi pure fig. 3) viene aperto il 2, e perciò la corrente della pila 3, passando per 4, 5, 6, 1, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, e pel conduttore di linea 18, va nella stazione B; ivi entra

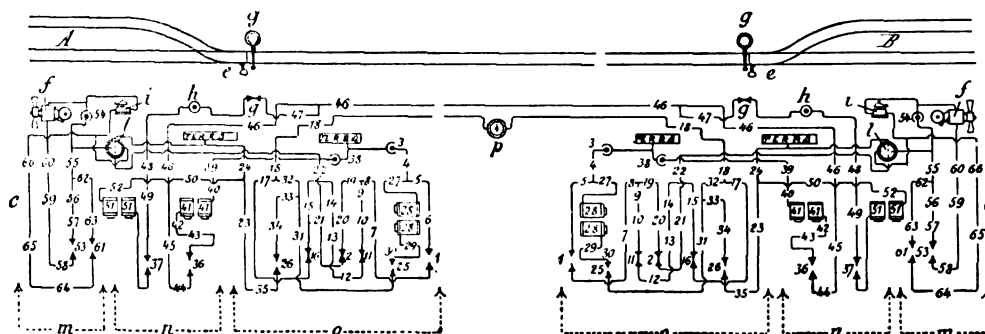


Fig. 1.

**Descrizione.** — L'impianto completo fra due stazioni A B (fig. 1 e 2) consta dei seguenti apparecchi:

Due interruttori multipli a cassetto C, con chiave singola a blocco magnetico D. Ciascuno d'essi interruttori è da fissare verticalmente sulla parete costituente la fronte del fabbricato di stazione ed entrambi servono: a) per la corrispondenza reciproca fra le due stazioni; b) per effettuare le manovre necessarie a far partire o ricevere un treno; c) per imprigionare la chiave di blocco, e dello scambio d'entrata, o quella della leva motrice dell'apparato centrale per scambi e segnali. Si avverte che detta chiave, pur essendo di forma comune, è tale però da non potersi togliere dalla rispettiva serratura montata sul deviatore dello scambio, se questo non è bloccato nella posizione voluta.

Due segnalatori di partenze ottico-acustici F (fig. 1) funzionanti elettricamente, e destinati a segnalare definitivamente la partenza del treno.

Due interruttori automatici G serventi per aprire il circuito di blocco, al passaggio del

nesso, disposti ciascuno entro il casello del guardiano della linea, ed inseriti tutti sul conduttore principale del circuito O, per avvertire ai guardiani il treno in moto; per impedire il segnalamento di partenza ai treni in caso di accidentalità lungo la strada; per mantenere informata la stazione d'inoltro della irregolare marcia del treno in caso di avarie.

Il funzionamento indipendente delle varie parti componenti l'apparato, ha luogo nel modo seguente:

Introducendo la chiave D (fig. 2 e 3) nella apertura Q e facendola girare in senso opposto degli indici di un orologio, si solleva l'armatura 67 con ancora 68, fino a toccare i nuclei della elettro-calamita 41 e mentre viene aperto il contatto 11, si chiudono i contatti 25 e 36; inoltre la chiave suddetta, avendo ruotato d'un

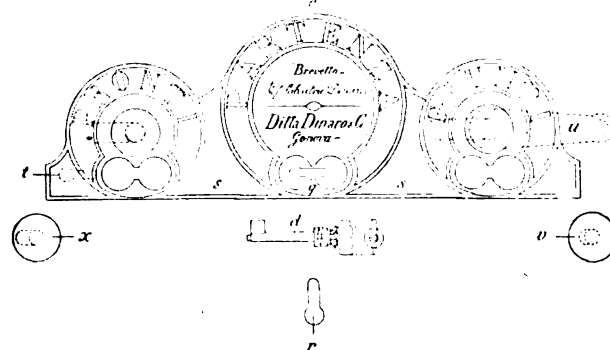


Fig. 2

per 18, 17, 16, 15, 14, 13, 12, 11, 10, 9, 19, 20, 21, 22, va ad azionare il relais L per la suoneria I, e si scarica a terra di ritorno.

Facendo in A il contatto 25, si apre il con-

tatto 11; e facendo in pari tempo il contatto 26, in B, si apre il contatto 16, cosicchè la corrente della pila 3 in A, passa per 4, 27, 28, 29, 30, 25, 31, 32, e pel conduttore 18 va nella stazione B; ivi passa per 18, 32, 33, 34, 26, 35, 23, e per 24 si scarica a terra di ritorno.

Facendo i contatti 25 e 26 su citati, restano chiusi contemporaneamente i contatti 36 in A, e 37 in B, di maniera che la corrente della

cedendo funzionare la suoneria I a più riprese, il guardiano può dare l'allarme alla stazione di inoltro, ed avvertire questa della località nella quale il treno fosse nella impossibilità di proseguire il viaggio.

**Funzionamento.** Col sistema su descritto, la circolazione fra due stazioni A, B e viceversa, si effettua regolarmente nel modo sotto indicato:

Il capo della stazione A volendo far partire

rato in entrambe le stazioni è resa assolutamente impossibile e per conseguenza la regolar-circolazione dei treni è praticamente assicurata. Al suo arrivo in B, il treno passante sull'ago dello scambio bloccato, apre coll'interruttore G, il circuito N, ed allora le armature bloccate magneticamente ricadono nella posizione normale di figura; e siccome lo stesso avviene per la leva 78 in A, il contatto 61 chiudendosi fa funzionare la suoneria I, la quale dà il giunti del treno B.

Avvertito del fatto, il capo di A toglie la chiave dall'apertura Q, e sposta tutta a sinistra la piastra S, onde far cessare la I citata.

Nella stazione B, l'armatura 70 caduta in basso, libera dall'arresto 71, la sbarra 69, locchè permette di togliere la chiave E bloccata in R; di più è resa libera la chiave D, che prima era prigioniera in T, e la piastra S può essere così riportata nella posizione normale di figura.

**Conclusione.** Un sistema elettromagnetico di sicurezza per la circolazione dei treni sulle strade ferrate in generale, può essere dunque caratterizzato da due interruttori multipli con chiave speciale a blocco magnetico ed armature agenti per gravità; inseriti su appositi circuiti con due conduttori di linea, ed altri dispositivi sistemati convenientemente per far funzionare un segnalatore di partenza, ottico acustico, solo quando l'intera linea trovasi nelle condizioni normali, e sempre che le due stazioni concordi abbiano preso le disposizioni necessarie, l'una per far partire regolarmente il treno, l'altra per riceverlo sul binario libero e collo scambio d'entrata chiuso a chiave nella dovuta posizione, il tutto come fu sostanzialmente descritto ed illustrato cogli annessi disegni.

Prof. S. DINARO.

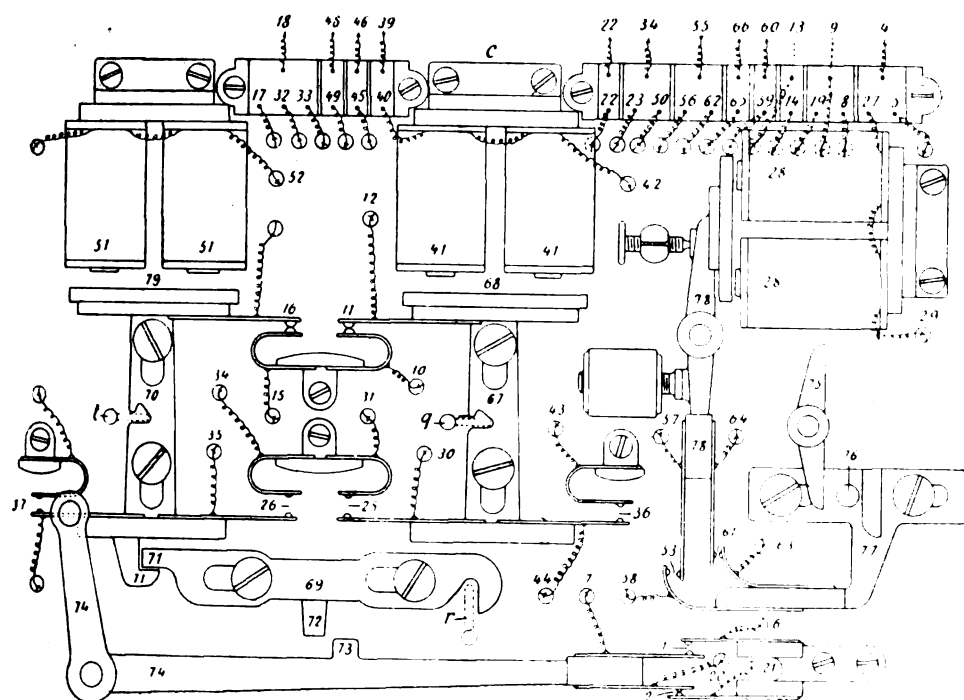


Fig. 8.

pila 38 in A passa per 39, 40, 41, 42, 43, 36, 44, 45, e pel conduttore di linea 46 va nella stazione B; ivi passa per 47, G, H, 48, 49, 37, 51, 52, 50, e per 23 si scarica a terra di ritorno. Per tale fatto l'elettro-calamita 41 in A, e 51 in B, mantengono sospese le singole armature e la chiave D, usata pel sollevamento di questa rimane prigioniera. Inoltre la corrente della 3 in A, aziona la elettro-calamita 28 (fig. 3) così che la leva 78 chiude il contatto 53, epperò la corrente della pila 54 in A, (fig. 1) passa per 55, 56, 57, 53, 58, 59, e per 60 va ad azionare il segnalatore di partenza F, indi ritorna alla pila.

Interrompendo il circuito di blocco N per effetto dell'interruttore G, o del pulsatore H, le armature 67, 70 sospese, ricadono nella posizione normale di figura; il circuito O, perciò viene ad essere interrotto, cosicchè non circolando più corrente nelle bobine 28 (fig. 3) la leva 78 resa libera, ritorna per gravità nella posizione normale di figura. E siccome l'armatura 77 fu spostata a sinistra per aprire il contatto 53 e far cessare il segnalamento di partenza, la 78 citata, nel ricadere chiude il contatto 61; ed allora la corrente della pila 54, (fig. 1) passa per 55, 62, 63, 61, 64, 65 e per 66, va ad azionare la suoneria I della stazione A per dare a questa il giunti del treno nella stazione B.

Si avverta che col treno fermo lungo la strada, se s'interrompe il circuito O, togliendo la spina ad uno degli interruttori P, la leva 78 (fig. 3) non ancora attratta dai nuclei della 28, ricade per gravità e chiude il contatto 61; così che fa-

un treno, porta per due volte consecutive il bottone X tutto a sinistra in maniera che con due colpi prolungati di suoneria I, fa domanda alla B per l'inoltro del treno. In seguito a ciò la B, che per aver chiuso lo scambio al posto già è in possesso della chiave E, ripete, col bottone X, i due colpi ricevuti e senz'altro sta in attesa.

Giunta l'ora di dover ordinare definitivamente la partenza del treno, il capo della stazione A, batte alla B tre colpi brevi di suoneria, pel comando a pronti. La B nel modo stesso conferma l'ordine ricevuto, indi colla chiave E in R, libera l'armatura 70 dall'arresto 71, ed immediatamente colla chiave D in T, mantiene sospesa nella posizione di pronti, l'armatura citata.

Trascorso un breve istante dal comando dato il capo di A colla chiave D in Q, solleva l'armatura 67 nella posizione di partenza. Per tali fatti i circuiti N, O restano chiusi e la corrente della pila 38 in A, passa nelle bobine 41, indi nelle bobine 51, in B, così che mantiene bloccate le singole armature 67 e 70 con chiavi annesse.

Nel tempo stesso la corrente della pila 3 in A, circola nelle bobine 28, attrae l'ancora della 78, e chiudendosi il contatto 53, la corrente della pila 54 in A, fa funzionare il segnalatore di partenze F al quale il macchinista obbedisce mettendo il treno in marcia alla volta della stazione B.

Dopo di che il capo della stazione A, sposta verso sinistra il bottone V, ed aprendo così il contatto 53, rimette il segnalatore F nella normale posizione di riposo.

Fatto ciò, ogni ulteriore manovra per l'appar-

## ESPERIENZE SULL'ARCO

### a corrente ondulata

C. Heinke ha studiato l'arco elettrico alimentato da una corrente ondulata che proviene dalla sovrapposizione di una corrente alternata e di una corr. continua, simile a quella che si ottiene con raddrizzatori elettrolitici o meccanici, o pure con una corrente ondulata proveniente dalla presenza di un circuito derivato ai morsetti dell'arco e contenente una capacità e un'autoinduzione.

Egli ha cercato se anche per correnti di questa natura è vera la formola delle oscillazioni

$$w = \frac{1}{\sqrt{CL}}$$

ed ha trovato che la formola è vera quando s'introducono, come valori dell'autoinduzione e della capacità, i valori reali determinati per questi casi particolari.



## VARIAZIONI DI ISTERESI MAGNETICA studiata col tubo di Braun

1. Lo studio dell'isteresi presentata da una sostanza magnetica, percorrente un determinato ciclo, sotto l'azione di campi magnetici oscillanti, ha dato luogo ad importanti ricerche eseguite con metodi differentissimi sopra nuclei generalmente cilindrici. Le conclusioni alle quali sono giunti i vari sperimentatori sono discordi trovando alcuni, in ogni caso, una diminuzione nella isteresi ed altri, diminuzione od aumento, secondo le condizioni.

Detto  $H$  il campo ciclico primitivo e  $K$  quello sovrapposto, le condizioni nelle quali fu sperimentato sono le seguenti:

a)  $H$  e  $K$  sempre nella stessa direzione del nucleo, come quando i campi sono prodotti da rocchetti cilindrici comprendenti il nucleo.

b)  $H$  nella direzione del nucleo e  $K$  agente intorno a questo, come quando  $H$  è prodotto da un rocchetto abbracciante il nucleo e  $K$  da una corrente traversante il nucleo stesso.

In queste due condizioni si sono posti specialmente Gerosa e Finzi (1), Gerosa e Mai (2), Maurain (3), ecc.

c)  $H$  di grandezza costante, ma di direzione variabile, con velocità costante, in un piano normale all'asse del nucleo (campo Ferraris) e  $K$  pure normale all'asse del nucleo ma di direzione costante e grandezza variabile. Questa è la disposizione adottata dal prof. Arnò (4) e dall'Ewing e Walter (5).

Gli sperimentatori che si sono messi nelle condizioni (a) e (b) studiarono la variazione della isteresi dalla variazione della forma ed estensione della relativa curva, determinata per punti col metodo magnetometrico, e trovarono che l'area abbracciata dalla curva diminuiva ed, in determinate condizioni, si annullava ed arguirono da ciò che l'isteresi diminuiva o si annullava. Nella Nota « Effetti di campi magnetici oscillanti » (6) ebbi occasione di notare come, quando  $H$  e  $K$  hanno la stessa direzione (caso a) la diminuzione dell'area abbracciata dalla curva, tracciata per punti col magnetometro, non dovesse intendersi come diminuzione di isteresi — almeno intendendo con questa parola, oltre al fenomeno in sé, anche l'energia spesa nel fenomeno stesso — ed il professore Ascoli (7), che tanto contributo ha dato allo studio del magnetismo, pensa nello stesso modo. Il prof. Arnò, che spe-

rimentò colla disposizione (c), studiò la variazione della isteresi con un mezzo del tutto differente notando le rotazioni elettrodinamiche prodotte nel nucleo e concluse in taluni casi esservi aumento ed in tali altri diminuzione. Senonchè alla disposizione del professore Arnò non si adattano le considerazioni da me fatte nella Nota citata ed il non concordare completamente le considerazioni teoriche colla esperienza non deve imputarsi a manchevolezza di quelle.

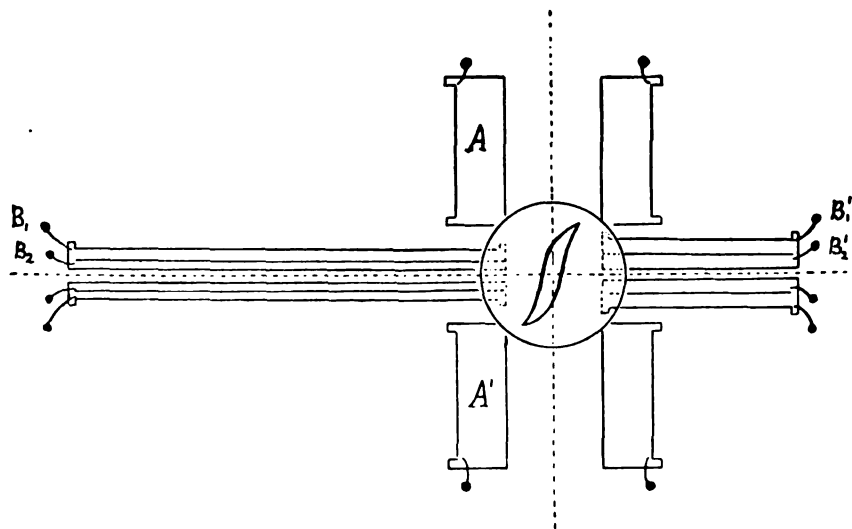


Fig. 1.

Limitandomi a considerare il caso (a), osservavo che la divergenza fra le considerazioni teoriche e l'esperienza doveva essere prodotta dalla inerzia dello strumento di misura, per cui usando uno strumento privo di inerzia tale divergenza avrebbe dovuto sparire. E' appunto ciò che ho ottenuto con uno strumento privo di tale inconveniente, cioè col tubo di Braun (8), il cui impiego tanto semplice e tanto utile non so come non sia maggiormente diffuso sia nei laboratori scientifici che in quelli tecnici.

Dò qui un saggio del metodo impiegato riservandomi di proseguire in seguito le esperienze. In questo saggio osservo l'effetto di campi invertiti sulla forma della curva di isteresi data da campi alternati.

2. La disposizione adottata è quella usata dal dott. Corbino (9), avendo però ricoperto la parte allargata del tubo di Braun con stagnola unita all'anodo ed al suolo, com'è indicato da Varley e Murdoch (10).

In un piano normale al sottile pennello di raggi catodici del tubo, e vicino al diaframma che limita il pennello stesso, si trovano gli assi, uno verticale e l'altro orizzontale, di due coppie  $A, A'$  e  $B, B'$  di rocchetti, i quali assi si intersecano sul pennello (fig. 1). I rocchetti  $A, A'$  sono identici e posti alla stessa distanza dal pennello ed i  $B, B'$  sono costituiti ciascuno da 2 avvolgimenti indipendenti e sovrapposti che indicheremo con  $B_1, B_2$  e  $B'_1, B'_2$ , per cui, in ultima analisi, si ha da fare con 6 avvolgimenti.

Per l'interpretazione dei risultati delle esperienze non occorre descrivere le eliche  $A, A'$  e  $B'_1, B'_2$  e solo bastano i dati relativi alle  $B_1$  e  $B_2$  le quali furono più

volte mutate, sempre ottenendo risultati concordanti. In una serie di esperienze ciascuna della  $B_1$  e  $B_2$  era costituita da 2 strati di filo di rame isolato del diametro di cm. 0,1 nudo e 0,14 coperto, avevano la lunghezza di cm. 27,5 e contenevano n. 14 spire per centimetro. La  $B_1$  aveva il diametro interno di cm. 1,4 e la  $B_2$  di cm. 2,0.

Gli avvolgimenti vengono collegati in 2 modi distinti:

1° Tutti in serie in modo che le azioni magnetiche dei 2 rocchetti verticali  $A$  sul fascio catodico si sommino e quelle dei 4 rocchetti  $B$  si compensino. In tali condizioni una corrente mandata nel circuito produce uno spostamento orizzontale della macchia luminosa sullo schermo fluorescente ed una corrente alternata dà, per la persistenza della fluorescenza sullo schermo e della immagine sulla retina, una striscia luminosa pure orizzontale.

2° I rocchetti  $B_1, A$  e  $B'_1$ , in serie, come pure in serie, ma separati da questi,  $B_2, A'$  e  $B'_2$ ; i collegamenti essendo fatti in

(1) Gerosa e Finzi — *Rend. Ist. Lomb.* 1891, p. 677. — (2) Gerosa e Mai — *Rend. Ist. Lomb.* 1891 p. 951. — (3) Maurain — *Journal de Physique* 1904 pagine 417, 752. — (4) Arnò — *Rend. Lincei cl. scienze* 7 maggio 1905. (In questa nota sono anche riassunti i risultati di altre 6 precedenti). — (5) Ewing e Walter — *Proc. roy. Soc.* 11 febbraio 1904. — (6) Piola — *Elettricista* 1904 p. 233. — (7) Ascoli — *Atti Ass. Elettrotecnica* 1905, p. 28. — (8) Braun — *Wied. Ann.* LX p. 552. — (9) Corbino — *Elettricista* 1900 p. 1. (10) Varley e Murdoch — *The Electrician* 16 giugno 1905.

modo che le azioni magnetiche di  $B_1$  e  $B'_1$ , come pure quelle di  $B_2$  e  $B'_2$ , si compensino e quelle di  $A$  ed  $A'$  si sommino. In ciascuno dei 2 circuiti così formati, una corrente, sia continua che alternata, dà gli stessi effetti della disposizione precedente, solo che lo spostamento e la estensione della striscia luminosa riescono sensibilmente metà, a pari intensità.

Qualunque sia la disposizione, introducendo in  $B$  un fascio di fili di ferro e facendo percorrere il circuito da una corrente alternata, si vede disegnarsi sullo schermo fluorescente, com'è noto, la curva di isteresi, la quale riesce viva e splendente anche eccitando il tubo con apparecchi molto modesti. P. es., nella ricerca che qui viene descritta, l'eccitazione era prodotta da una macchina elettrica Voos ad un sol disco rotante avente il diametro di cm. 50 e fatta agire a mano.

3. Per le esperienze veniva usata corrente alternata e corrente invertita.

La prima era prodotta da una dinamo ad anello di Pacinotti nella quale, eliminato il solito collettore, si erano congiunti due punti diametralmente opposti della armatura con 2 anelli fissati sull'albero. Ciò equivaleva, com'è noto ad aver presa un'unica spira, di area opportuna, contenente il diametro dei punti di congiunzione e ruotante colla stessa velocità dell'anello. L'armatura era fatta ruotare, colla velocità di 12 e 15 giri per secondo, da un motore elettrico funzionante colla corrente continua della città ed il campo induttore era prodotto dalla corrente continua stessa. La corrente alternata, oltre al circuito nel quale doveva produrre il suo effetto, attraversava una resistenza variabile costituita da dischetti di carbone sovrapposti, premuti a volontà con vite.

In una disposizione antecedente si faceva agire la dinamo da convertitore, cioè si mandava nelle spazzole del collettore la corrente continua della città e si ricavava agli anelli la corrente alternata. Senonchè mandando tale corrente nelle eliche disposte intorno al tubo di Braun (essendo nella  $B$  il ferro) si notava la solita curva di isteresi, ma non disegnata con tratto continuo luminoso bensì con ristretti tratti luminosi separati da tratti quasi oscuri. Il numero dei tratti luminosi ed oscuri, lungo un intero ciclo, coincideva col numero 24 dei settori del collettore e ciò dava la spiegazione del fenomeno. Infatti ad ogni passaggio delle spazzole fra una coppia di settori e la successiva si produceva una discontinuità nella corrente alternata poichè questa, non solo era prodotta dalla induzione, ma anche da derivazioni della corrente continua.

La corrente invertita era prodotta da un

invertitore costruito appositamente. Questo consisteva in un disco di legno paraffinato (diametro cm. 21) sul quale erano incassati due anelli continui di ottone e 44 listerelle pure di ottone saldate alternativamente ad uno od all'altro anello. Sugli anelli e sulle listerelle poggiavano 4 carboni, normali alla periferia del disco, scorrevoli entro tubi metallici e premuti dolcemente da molle a spirale. Le listerelle erano larghe cm. 0,75 per cui la porzione di superficie occupata da esse era circa uguale a quella non occupata. I carboni avevano il diametro di cm. 0,5. Ad ogni giro del disco si avevano 11 periodi completi di inversione, l'apparecchio era fissato con un giunto elastico all'albero dell'alternatore e quindi dava da 132 a 165 periodi completi per secondo.

Quando i rocchetti, disposti intorno al tubo di Braun, formavano due circuiti indipendenti (disposizione 2<sup>a</sup>) in uno di questi si mandava la corrente alternata e nell'altro la invertita, sia direttamente che interponendo in serie un condensatore. Quando invece i rocchetti formavano un circuito solo (disposizione 1<sup>a</sup>) la corrente alternata e la invertita venivano mandate in parallelo nel circuito stesso, ma nel percorso della invertita si interponeva un condensatore.

I fasci di ferro sottoposti ad esame sono stati differenti per qualità, per numero di fili, per diametro di ciascuno e per lunghezza. In particolare ho studiato un fascio di 300 fili di ferro, ricotti da lungo tempo, paraffinati, lunghi cm. 20 e del diametro di cm. 0,03 ciascuno.

4. Colla sola corrente alternata si aveva ben netta la solita curva di isteresi la quale variava di dimensione variando la resistenza a carbone interposta. Da piccolissima la curva poteva aumentare fino ad uscire notevolmente dallo schermo fluorescente, il quale era un disco millimetrato del diametro di cm. 8,5.

Colla sola corrente invertita (disposizione 2<sup>a</sup>), mandata direttamente nel circuito, alimentando l'invertitore colla corrente prodotta da 10 accumulatori Tudor, la curva presentava i 2 rami quasi coincidenti formati ciascuno da 2 tratti luminosi poco incurvati, presentanti la concavità all'asse orizzontale e congiunti da una macchia molto luminosa che corrispondeva alla posizione di riposo del fascio catodico. Interponendo il condensatore in serie sul percorso della corrente invertita, la curva abbracciava un'area ed i due rami presentavano la concavità l'uno verso l'altro, senza dare indizio di punti di inflessione. All'origine delle coordinate spiccava anche in questo caso la macchia luminosa. Colla disposizione 1<sup>a</sup> e condensa-

tore di 5 microfaraday e alimentando lo invertitore con 10 Tudor, come precedentemente, le massime ordinate ed ascisse venivano ad essere di  $\pm 1,25$  cm. È notevole che se veniva prodotta la curva con correnti alternate, raggiungendo uguali ordinate e ascisse massime, questa presentava i punti d'inflessione che nell'altro caso mancavano, e tagliava l'asse delle ordinate in punti più lontani dalla origine indicando *magnetismo residuo* maggiore.

5. Colla sovrapposizione della corrente invertita, con o senza condensatore, alla corrente alternata, qualunque sia stata la disposizione adottata, l'effetto prodotto è stato identico. Riassumo i risultati ottenuti:

a) Con ciclo primitivo ristretto, di dimensioni poco differenti da quelle del ciclo sovrapposto, si ha un aumento notevole dell'area del ciclo, la quale viene ad apparire tutta luminosa, solcata da sottili strati oscuri trasversi di forma e posizione variabili. L'intera curva si raddrizza avvicinandosi all'asse delle ordinate dando a vedere un aumento nella permeabilità magnetica.

b) Con ciclo primitivo di grandi dimensioni (campo ed intensità tripli o quadrupli di quelli del ciclo sovrapposto) i 2 rami della curva, al sopraggiungere del campo invertito, appaiono come spezzati in tante parti molto luminose rivolte verso l'interno del ciclo, più fitte nei tratti della curva meno inclinati. La linea primitiva permane, ma pochissimo luminosa.

c) Con ciclo primitivo di medie dimensioni, questo, al sopraggiungere della corrente invertita, apparisce strettamente intrecciato secondo una curva direttrice che ha un andamento simile alla mediana del ciclo primitivo, ma con gli estremi più lontani dall'asse delle ascisse. Anche in questo caso, dunque, come in quello (a), si ha aumento di permeabilità.

Il caso (b) corrisponde a quello della fig. 1 della nota « Effetti di campi magnetici oscillanti » (1) e la riproduce in modo quasi perfetto, i tratti molto luminosi rivolti verso l'interno del ciclo essendo dati dalla sovrapposizione dei due rami dei cicletti.

Il caso (c) corrisponde al coincidere dei due rami della curva d'isteresi, e quindi a quello che fu ritenuto annullamento di isteresi, mentre il modo col quale si vede nascere tale curva sullo schermo fluorescente del tubo di Braun dimostra non essere questo che annullamento apparente.

Infine il caso (a) dà a vedere un aumento anche apparente di isteresi, oltre che effettivo, mentre con le misure magnetometriche veniva ad apparire diminuzione.

(1) Piola — 1. c.

In quanto alla *permeabilità* magnetica i casi (a) e (c) ne mettono in evidenza, senza alcun dubbio, l'aumento per l'azione del campo sovrapposto *invertito*. Tale aumento fu trovato, per campi sovrapposti *oscillanti*, anche dal Maurain (1), come è facile desumerlo dalle sue curve, per quanto non notato dall'autore. Al contrario Gerosa e Mai (2), per campi primitivi al disopra di 1,5 c. g. s., trovarono diminuzione, ma è da notare che le esperienze di questi

erano fatte con campi *sovrapposti* di intensità molto maggiore di quella dei campi *primitivi* e però in condizioni differentissime da quelle nelle quali è stata compiuta la presente ricerca.

F. PIOLA.

*Le bozze della presente Nota erano già licenziate quando venni a conoscenza della Memoria del Madelung pubblicata nei Drudes Annalen dello scorso ottobre.*

## LA CONQUISTA DELLA FORZA

È uscito di recente con questo titolo un volume del Nitti che merita dalla stampa italiana un'attenzione maggiore di quella avuta sin qui, sia pel chiaro nome dell'autore, sia per l'importanza dell'argomento. I sottotitoli del libro *L'Elettricità a buon mercato, La nazionalizzazione delle forze idrauliche*, mostrano, senz'altro, i concetti e gli intendimenti dell'autore; il quale, infatti, in questa come in altre sue pubblicazioni, anteriori, sostiene la convenienza, o la necessità per lo Stato di nazionalizzare le forze idrauliche, per distribuirle, sotto forma di energia elettrica, alle industrie private, quando non servano direttamente ai suoi bisogni.

È un volume di trecento e più pagine di cui però, poco più di una trentina sono dedicate a sostenere questo concetto della nazionalizzazione; il resto tratta essenzialmente dei benefici che ci possiamo ripromettere da una larga applicazione dell'energia elettrica; punto su cui, in massima, tutti siamo consenzienti. E quella trentina di pagine non si può dire contenga argomenti che ci convertano alla fede dell'autore; che anzi, in più punti, si direbbe che l'autore stesso dubiti della bontà della propria tesi, e si sforzi a persuadere se stesso in un coi lettori.

Un nazionalizzatore convinto dovrebbe, credo, sostenere che lo Stato debba sin d'ora abolire ogni concessione, fare gli impianti per proprio conto e vendere l'energia elettrica ai privati. Ma l'autore stesso si arretra spaventato davanti a questa idea, che pure parrebbe la sola logica, dal suo punto di vista; e la nazionalizzazione, secondo lui, vorrebbe dire semplicemente fare in guisa che, in un tempo più o meno lungo, tutti gli impianti idroelettrici diventino proprietà dello Stato. Il quale quindi dovrebbe, sin d'ora largheggiare nelle concessioni, diminuire i canoni, ridurre al minimo tutti gli oneri; ma ridurre anche al minimo la durata delle concessioni, non rinnovarle mai, cosicchè, fra venticinque o trent'anni, lo

Stato diverrebbe il proprietario di tutti gli impianti ed il grande produttore e distributore della energia.

Questa nazionalizzazione diminuita mostra la poca fede dell'autore nell'attitudine dello Stato a cercare le forze idrauliche, a metterle in valore, a convertirle convenientemente in energia elettrica, a studiare e risolvere insomma tutti i difficili problemi della produzione, della distribuzione e della vendita dell'energia. Lo Stato crediterebbe un'industria già avviata e dovrebbe solo continuarla per proprio conto. Ma l'autore non pensa alle immancabili trasformazioni che questa industria dovrà subire, come tutte le altre, per mantenersi al corrente dei progressi della tecnica; non pensa che probabilmente fra venti o trent'anni tutto il macchinario elettrico, le linee di trasmissione, le turbine dovranno essere cambiate per adottare altri tipi, le cui linee generali non siamo neanche in grado di immaginare oggi: che probabilmente anche l'impianto idraulico verrà con ciò a subire importanti modificazioni; e se l'autore stesso ritiene lo Stato incapace di eseguire ora un conveniente impianto idroelettrico, non si vede perchè diverrebbe atto a farlo in seguito.

Aggiungasi che i contratti cogli industriali utenti non sono eterni; devono essi pure rinnovarsi; e mentre ora una azienda privata ha libere le mani per trattate coi vari utenti, e vendere loro l'energia a prezzi variabili, a seconda di una infinita varietà di circostanze, il funzionario dello Stato non potrà avere tale libertà non fosse altro per sottrarlo a sospetti calunniosi, a pressioni indebite ed a maneggi di ogni genere; talchè il reddito di tali impianti verrebbe necessariamente a diminuire di molto, perchè lo Stato, pessimo industriale, si mostrerà anche pessimo commerciante. Se riflettiamo alla organizzazione così deficiente di molti servizi pubblici; e questo non solo delle ferrovie (da poco tempo in am-

ministrazione dello Stato, quantunque esso sia una delle principali cagioni di tale difettosa organizzazione) ma anche ad esempio delle Poste e Telegrafi, servizio infinitamente più semplice, perchè uniforme, perchè non richiede impianti complessi, perchè non dà luogo a contratti speciali cogli utenti, dobbiamo spaventarci all'idea dello Stato distributore delle forze idroelettriche.

È strano veramente che il Nitti stesso diffidi profondamente dello Stato, mentre gli vuole poi assegnare tali difficili compiti. E così egli ritiene « le nostre Camere legislative affatto ignare ed incapaci non solo di affrontare, ma di comprendere i principali problemi della vita italiana...; l'ascesa o la caduta di un ministro hanno per esse più importanza che non la sostituzione graduale dell'alluminio al rame od al ferro »... (pag. 133). « Il Ministero di Agricoltura Industria e Commercio e il Ministero dell'Istruzione sono generalmente abbandonati a persone men che mediocri »... « Il Ministero di Agricoltura, che dovrebbe comprendere tutti i grandi problemi della produzione, è in istato miserevole e spontaneamente rinunzia a trattare le più grandi questioni... » (pag. 355). Ora dopo queste, diciamo così, constatazioni, quale fenomeno di logica può condurci ad affidare a questi Ministeri l'anima stessa dell'industria nostra?... Possiamo noi sperare che tra venti o trent'anni le cose siano mutate? Che i ministeri siano allora retti dalle persone più abili e capaci e i funzionari scelti fra le persone più autorevoli per senno, serietà, laboriosità, competenza, rettitudine, sentimento profondo del dovere? Certo che a immaginare uno Stato ideale gli si potrebbe affidare anche l'industria delle forze idrauliche, come quella del pane quotidiano; ma andiamo allora nel regno dell'utopia. Del resto uno Stato ideale presuppone un cittadino più che ideale; e diverrebbe perciò anche allora dubbia la convenienza di spogliare il cittadino delle sue più naturali attribuzioni, per rivestirne lo Stato.

\*\*\*

La nazionalizzazione delle forze idrauliche è sostenuta dal Nitti con una serie di ragioni a dir vero poco convincenti.

Tralasciamo il solito argomento dell'accaparramento e dello sfruttamento dei privati; è una leggenda che dovrebbe aver fatto il suo tempo. L'accaparramento per pura speculazione è impedito dalla legge che prescrive i termini pei lavori, e lo sfruttamento dei privati si riduce d'ordinario a ricavare un equo interesse dai capitali spesi nell'impianto; interesse

(1) Maurain — l. c. — (2) Gerosa e Mai — l. c.

che spesso è al disotto di ogni modesta aspirazione. Ma l'industria privata, dice l'Autore, può solo limitatamente arrivare a sostituire la forza elettrica a vapore; essa non può immobilizzare i grandi capitali che questa trasformazione richiede; donde il vantaggio di sostituire l'azione collettiva alla individuale manchevole.

È facile osservare che, ove ci sia la utilità evidente di tale sostituzione, l'industria privata non si arretra; come immobilizza grandi capitali in macchine operatrici ed in fabbricati, ne immobilizzerà in impianti idroelettrici, quando diano affidamento di buona riuscita. I grandi impianti lombardi ne sono un esempio. Certo che l'industria privata sfuggirebbe da immobilizzazioni rischiose o di esito più che dubbio. Ma dovrebbe farle lo Stato?... Evidentemente no. Eppure lo Stato sarebbe fatalmente condotto a fare simili impianti da considerazioni e preoccupazioni politiche o regionali. Se immaginiamo sin d'ora uno Stato nazionalizzatore, come potrebbe esso fare i grandi impianti, così facilmente assorbiti dalle industrie lombarde, senza largheggiare anche in altre regioni che in nessun modo potrebbero usufruirli? Sarebbe molto semplice dire che la forza a buon mercato farebbe nascere ovunque l'industria utilizzatrice: ma è questo vero? O non è vero invece che l'industria nasce e si sviluppa ove trova delle tradizioni, della mano d'opera buona, degli sbocchi di grandi vie di comunicazioni, della facilità di scambi, dei capitali abbondanti, degli uomini intraprendenti e vorrei quasi dire, una natura un po' matrigna, che ci spinga ad una vita di lotta e non ci alletti ad un dolce far niente? Anche il Nitti ammette si potrebbe temere che la forza prodotta possa non essere utilizzata; ma, aggiunge, è un pericolo di poca importanza e che può essere eliminato *facilmente* mediante forme nuove di obbligatorietà di consorzi degli enti locali.

Ora questa obbligatorietà potrà far sì che i comuni facciano dell'illuminazione elettrica invece che a gaz od a petrolio, ma non potrà mai estendersi alla industria a meno che si voglia anche municipalizzare ogni forma di industria per obbligare i comuni a prendere la forza elettrica dallo Stato.

Tra gli argomenti del Nitti sono due paragoni: nell'esercizio delle miniere e.... colla costruzione delle strade ordinarie. I paragoni sono sempre imbarazzanti perchè non fanno che aggiungere nuova materia estranea da discutere a quella che è già in discussione. Ma tant'è: prendiamo i paragoni dall'A. Dice egli: « l'appropriazione della forza idroelettrica da parte dello Stato è senza dubbio assai diversa

da quello che sarebbe in Inghilterra la nazionalizzazione delle miniere di carbone ».

« L'esercizio di una miniera richiede mezzi tecnici assai progrediti e in continua variazione; è una vera industria nel senso che il prezzo della merce, *in un regime di concorrenza*, non può essere determinato. Per le forze idrauliche la quantità di energia che si può produrre è conosciuta precedentemente, inoltre, differenza fondamentale, fatti gli impianti per la produzione ed il trasporto dell'energia, non rimane che esercitarli.... cioè una semplice opera di amministrazione e di sorveglianza ».

\*\*\*

Che ci siano differenze è indubitabile; ma anche per la forza idraulica si richiedono mezzi tecnici assai progrediti ed in continua variazione; e se l'A. presuppone che lo Stato non faccia ora che ereditare gli impianti dagli antichi concessionari, dovrà pure ammettere che bisognerà in seguito modificarli ed anche cambiarli radicalmente; tal quale come il macchinario e gli impianti delle miniere; come pure lo Stato sarà condotto in seguito, quando abbia già ereditato molti impianti a farne egli stesso di nuovi. L'esercizio dell'impianto idroelettrico costituisce una vera industria, e non una semplice opera di amministrazione e di sorveglianza; e non è solo, come dice l'A., il mezzo perchè industria od intrapresa di natura diversa possano funzionare. È un'industria anche nel senso del prezzo della merce, il quale dovrà essere determinato di luogo in luogo, non solo a seconda del costo dell'impianto e dell'esercizio, ma in ragione dell'utile che ne può trarre l'utente. Lo Stato, nel concetto dell'A., deve in fatti ricavare un utile da tale esercizio; utile che l'A. ammette può significare un 200 milioni all'anno; per conseguir questo risultato finale l'A. ritiene che « lo Stato potrebbe dedicare senza pericolo 100 milioni all'anno a grandi impianti idroelettrici ».

E non è neanche esatto dire che la quantità di energia che si può produrre è conosciuta precedentemente. Certo che, una volta fatto l'impianto idraulico, essa è conosciuta; ma lo studio stesso dell'impianto può condurre a utilizzazioni ben diverse di un corso d'acqua a seconda dell'abilità di chi studia l'impianto. Si potrebbero citare esempi in cui con una più razionale utilizzazione, per esempio, colla creazione di bacini compensatori, si venne quasi a raddoppiare la forza idraulica a prima vista disponibile. Senza contare poi che, anche fatto l'impianto idroelettrico, la quantità di energia somministrata annualmente può variare moltissimo se si sa erogarla sapientemente,

in modo da avere dei carichi massimi e costanti evitando le punte dei diagrammi.

In nessun senso si può quindi negare a simili imprese il carattere ed il nome di industrie vere e proprie; anche ammettendo che lo Stato voglia e possa avere il concetto di favorire in grandi limiti l'utilizzazione di tali forze, mediante compensi molto ristretti.

L'altro paragone che fa l'A., è quello colle strade nazionali. Strade ordinarie, non ferrovie. « Lo Stato le costruisce e le mantiene perchè i privati possano goderne: se lo Stato non le costruisse, le associazioni libere fra privati lo sostituirebbero in assai scarsa misura; solo quando la collettività fornisce il grande mezzo di scambio, che è la strada, si possono svolgere molte attività individuali, che altrimenti rimarrebbero inoperose.... lo Stato possiede le strade: ha difficoltà alcuna ad esercitarle?... »

Non si vede come possa reggere questo paragone: lo Stato costruisce una strada: ma questa non rappresenta per esso un'industria; il privato ne gode senza pagare direttamente alcun compenso.

Se lo Stato non le costruisse difficilmente lo potrebbero fare i privati poichè generalmente il privato non potrebbe imporre su di essa un pedaggio remunerativo; per la forza idraulica il privato ricerca e fa l'impianto appunto perchè ha facoltà e facilità di ritrarne un equo vantaggio. Non occorre quindi che la collettività si sostituisca all'iniziativa privata nel caso delle forze idrauliche come in quello delle strade. Lo Stato non ha difficoltà ad esercitare le strade appunto perchè tale esercizio non costituisce una industria; non deve ritrarne direttamente dei redditi per compensarne le spese; non esige dal privato nessun pedaggio, nessun compenso diretto. Cambiamo la parola strada in strada ferrata, ed ecco il compenso diretto richiesto, ecco l'industria ed ecco le difficoltà ad esercitarla, come pur troppo ci convinciamo ogni giorno di più.

Il libro del Nitti chiude con una *Postfazione* ove riassume e ribadisce gli argomenti già svolti; e questa *postfazione*, che dovrebbe essere stata fatta dopo il resto, vale a dire assai recentemente, contiene alcune affermazioni che è utile di mostrare poco esatte. « La Gran Bretagna non pensa a vietare la esportazione del carbone poichè il carbone è un capitale circolante; esportarne una quantità determinata non vuol dire punto compromettere l'avvenire. Nessun paese permetterebbe di trasportare all'estero l'energia delle acque proprie; l'Italia non darebbe l'energia delle cadute alpine alla Svizzera, nè viceversa ».

Ora sta di fatto che in Inghilterra si è talora ventilata l'idea di vietare la esportazione del carbone, poichè si teme possa presto impoverire troppo il paese del prezioso minerale. Ed è poi noto che la Società Lombarda sta portando in Lombardia una forza di 20,000 cavalli, originata appunto in Svizzera a Brusio.

« Lo Stato non deve fare direttamente gli impianti, ma non escludiamo che possa farne quando risulti conveniente; vi sono alcuni trasporti di energia il cui risultato finanziario è sicuro ».

Tutti i risultati finanziari sono sicuri... prima di fare gli impianti; altrimenti non si troverebbero capitali per farli; il male è che la sicurezza svanisce talvolta alla

fine del cammino, o talvolta anche a mezza strada. E se accade alla iniziativa privata, pure così oculata e prudente, di prendere in materia quei grossi abbagli di cui abbiamo numerosi esempi, cosa possiamo attenderci dallo Stato?..

Da qualunque lato si esamini la questione non si vede dunque quale vantaggio si potrebbe avere da tale nazionalizzazione. Contuttociò è utile che il Nitti abbia ancora agitato tali idee in un libro ricco di studio e di dottrina; sono questioni del più alto interesse, su cui è bene mantenere sempre viva e feconda una discussione.

Ing. EMANUELE JONA.

## Di una scarica atmosferica

Convinto della utilità dell'invito fatto a tutti i lettori dell'*Elettricista* nel N. 18 del 15 settembre anno passato, ho preso alcune note su di una scarica atmosferica avvenuta a Collina (montagna Pistoiese), lieto se, dall'esame di esse, gli studiosi potranno ricavare qualche notizia che possa interessare le ricerche sui parafulmini.

Nel giorno 19 settembre 1905 un forte rombo accompagnato dal baleno scoppiò sulla Collina ed i pochi villeggianti ritardati, che ancora si trovavano all'albergo Signorini, videro del calcinaccio staccarsi dalla parete di una sala a terreno, ove erano riuniti, e proiettarsi contro la parete opposta come se fosse stato lanciato con forza dall'esterno all'interno.

E poichè al lato esterno della parete trovavasi una cassetta di legno con dei fili telegrafici ricoperti di guttaperca, ed il coperchio di tale cassetta era stato schiodato e proiettato lontano dal muro, si arguì dai presenti che la scarica fosse avvenuta sui fili telegrafici e di là fosse passata all'interno del fabbricato.

Recatomi dopo qualche tempo alla Collina, ed esaminate con attenzione le tracce lasciate sul muro dalla scarica, potei

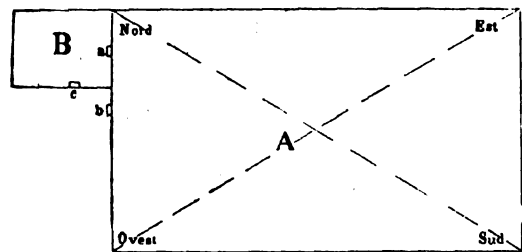


Fig. 1.

convincermi che la supposizione era errata e ricostruii l'andamento di tale scarica nel modo che sto per esporre. Se il mio apprezzamento fosse errato sarei grato al lettore che mi chiarisse dell'equivoco.

Il fabbricato A (fig. 1) dove risiede l'albergo della Collina, è formato da un rettangolo; ha due piani abitabili oltre il terreno ed ha una piccola soffitta praticabile.

A destra di chi guarda dalla strada, ha una piccola appendice a terreno (B) dove è situato l'ufficio telegrafico.

Non è munito di parafulmine sebbene sia situato in località molto esposta ed alla altezza di circa 900 m. sul livello del

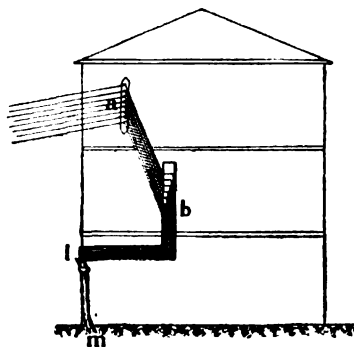


Fig. 2.

mare, ma non ha mai subito danni per fulminazione.

La fronte del caseggiato prospetta a NE. sulla strada carrozzabile la quale, con serpeggiamenti, si prolunga verso il Nord in salita e verso l'Est in discesa.

A Nord-ovest sull'alto, nel punto a (fig. 2), è una mensola che sorregge 16 fili telegrafici i quali, per mezzo di conduttori coperti e protetti da una cassetta di legno b, entrano nell'ufficio telegrafico dalla ferritoia situata in c. La cassetta è fissata al muro per mezzo di grappa di ferro, ma dista dal muro stesso circa 3 centimetri.

Questa parete non ha finestre ed il muro all'esterno non presenta alcuna

traccia di fulminazione tranne un foro rotondo, nettamente delineato come un colpo di fucile, del diametro di quasi due centimetri che attraversa il muro da parte a parte nel punto corrispondente alla lettera d.

All'interno nei punti d e e (fig. 3), vi sono delle screpolature e manca il calcinaccio per una superficie rettangolare di circa 8x10 centimetri di lato. La screpatura del punto d è più profonda di quella del punto e e nel centro del rettangolo trovavasi il foro rotondo che attraversa il muro, e del quale ho parlato più sopra.

Su legno della cassetta ove sono custoditi i fili telegrafici non vi è traccia di fulminazione tranne che un notevole annerimento in un punto corrispondente all'angolo d'incontro dei caseggiati A e B, e nella pianta segnata m, dove il canale di ferro di una grondaia tocca simultaneamente la cassetta e la terra.

All'atto della scarica il coperchio della cassetta di legno nel punto corrispondente al foro d venne schiodato e gettato violentemente verso l'esterno per oltre 5 metri. Contemporaneamente i calcinacci del piano terreno e del primo piano vennero proiettati all'interno sino alla parete opposta.

La direzione dei materiali lanciati dalla scarica non dà quindi alcuna indicazione e non dimostra in alcun modo se la scarica avvenne dall'esterno all'interno o viceversa, ma lascia supporre che i materiali stessi siano stati irradiati precisamente come per lo scoppio di una bomba o di altra materia esplosiva qualsiasi.

Al disotto della screpolatura rettangolare della parete interna, e quasi a contatto dell'orlo del rettangolo formato dalla scalcinatura, si trovano i fili di una soneria elettrica per servizio interno ed uno dei due fili conduttori è spezzato. Al primo piano è spezzato il filo della pila (quello cioè comune a tutto il sistema) e al piano terreno è spezzato il filo di ritorno, ma

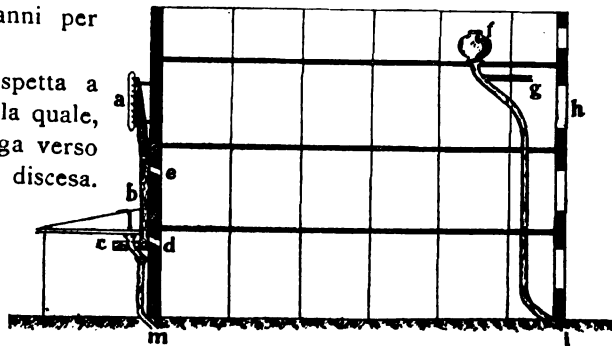


Fig. 3.

a circa 4 metri dal luogo dove avvenne la perforazione del muro i due fili paralleli colla soneria presentano tracce di fulminazione come se una scintilla fosse passata dall'uno all'altro filo.

La parete Sud Est, al contrario di quella opposta, ha le finestre in tutte le stanze e la finestra del centro di ciascun piano corrisponde al cesso.

In soffitta nel punto *f* trovansi un recipiente di terra che funge da serbatoio e da distributore dell'acqua al quale è unita una conduttura metallica *f*, *i* sotterrata dal piè del fabbricato alla sorgente.

Nel punto *g* di una diramazione del condotto dell'acqua sono dei segni di fulminazione e sulla parete alla quale è appoggiato tale condotto, il calcinaccio è stato smosso.

Nella parte opposta di questa parete e propriamente nel punto corrispondente a *g* l'arricciatura è stata proiettata lontano come avvenne nelle scalcinature del piano terreno.

La screpolatura della parete dalla parte corrispondente alla finestra *h* ha la forma rettangolare al pari di quelle del lato Nord-ovest. Quella della parte opposta è pure rettangolare, ma i lati sono alquanto maggiori.

Accosto al lato inferiore del rettangolo formato dalla screpolatura nella parte interna di questo muro si trovano i fili della soneria elettrica, ed il filo della pila che allaccia tutto il sistema è spezzato.

Sulla strada di fronte alla finestra *h*, alla distanza di circa 300 m. dal caseggiato, vi sono 5 pali telegrafici che presentano anch'essi delle leggere tracce di fulminazione.

Da quanto potei osservare, e da quanto esposi, credo che si possa arguire che la scarica sia avvenuta dal lato Sud-est del fabbricato e che si sia ripartita per lo meno in due parti. Una parte si è scaricata al suolo per mezzo dei pali telegrafici e l'altra si è scaricata sul condotto dell'acqua *f*, *i*.

A sua volta questa seconda parte di scarica non trovando una sufficiente via di efflusso nella terra del condotto ha investito il muro e per mezzo del filo della soneria ha percorso l'intero fabbricato andando a scaricarsi nei punti *d* e *e* dove per mezzo della cassetta di legno umida e della grondaia di ferro che stava a contatto colla cassetta è passata finalmente alla terra.

Ritengo inoltre che la scarica che ha investito il fabbricato, durante il percorso sia suddivisa in molteplici altre parti quant'è cioè sono le tracce di lesione nei muri e che appunto in causa di questa suddivisione il fabbricato non abbia subito quei danni che certamente avrebbe sofferto se la scarica fosse avvenuta in un punto solo.

Il fenomeno sovrariportato non apre alcuna nuova via allo studio sui paraful-

mini, ma conferma però quanto gli studiosi van da anni ripetendo sulla utilità di moltiplicare i punti di dispersione delle scariche sui fabbricati da proteggere e sulla quasi inutilità dei parafulmini ad asta ed a pozzetto, dei quali soli, per economia o per imperizia molti caseggiati sono ancora muniti.

Questa e non altra la ragione che mi consigliò di raccogliere e pubblicare le presenti note.

S. VERGANO.

## IL VENTO ELETTRICO.

Il Jannszkiewich nella *Phy. Zeits.* del settembre scorso mostra sperimentalmente che la corrente di gas elettrizzato che emana da una punta sottile è più forte quando la punta è carica negativamente che quando è carica positivamente; in altre parole il vento elettrico è allora più intenso.

Lo studio sperimentale di tale questione è reso complesso dalla sovrapposizione degli effetti elettrici e meccanici della scarica, ma l'A. è riuscito ad eliminare i primi. Per far ciò egli fissa un filo di alluminio perpendicolarmente ad un asse verticale. La estremità inferiore del filo porta una sfera metallica cava e munita di una punta diretta verso un'altra sfera posta inferiormente. Allorquando le due sfere hanno cariche di elettricità di segno opposto, e quando la distanza è piccola, l'attrazione elettrica è più forte della repulsione meccanica dovuta al vento elettrico; invece quando si aumenta la distanza fino a un massimo, si raggiunge uno stato di equilibrio e l'azione del vento controbilancia esattamente l'azione elettrica. Ora, per una distanza leggerissima, superiore a questo massimo, vi è repulsione tra le sfere, se la sfera mobile è carica negativamente e vi è attrazione delle sfere se la stessa è carica positivamente. Si vede dunque che il vento negativo è più forte di quello positivo.

A proposito del fenomeno del vento elettrico troviamo anche un recentissimo lavoro dello Schaeffers (1).

Il vento elettrico è prodotto da tre fattori diversi: la modificazione di forma di un conduttore fluido sotto l'influenza della forza elettrostatica, la repulsione fra gli ioni della stessa carica, e l'azione esercitata dagli ioni sul fluido. L'A. è riuscito a separare i tre effetti; egli collocò una punta carica positivamente in vicinanza di una fiamma: interponendo una lamina di vetro, ha constatato che la parte gialla della fiamma viene respinta mentre la parte bleu è attratta. Mettendo invece al posto della lamina di vetro una rete

metallica comunicante con la terra, egli ha constatato che tutta la fiamma viene respinta, poichè gli ioni sono arrestati dalla rete metallica. Finalmente togliendo questa rete egli ha constatato la sovrapposizione dei due effetti, vale a dire la esistenza del fenomeno ordinario del vento elettrico.

L'A. descrive poi una esperienza nella quale la repulsione degli ioni produce un effetto più notevole di quello dell'aria in movimento. Egli dispose sei alette di alluminio sopra una piccola ruota montata sopra un albero e fece agire su di esse una punta carica che viene poi scaricata secondo il principio sul quale sono fondate le macchine ad influenza. Si constata che la ruota gira in direzione opposta a quella del vento elettrico.

## TELAUTOGRAFO KARL GRUHN (2)

Il principio di questo apparecchio non sembra differire da quello del telautografo Gray. Il trasmettitore comprende una tavoletta su cui lo spedite scrive il messaggio con un lapis speciale; i movimenti del lapis sono trasmessi per mezzo di leve articolate a dei contatti che agiscono sulle resistenze di un ponte e le modificano ad ogni nuova posizione del lapis, modificando in pari tempo la corrente lanciata nelle linee. Il ricevitore comprende due galvanometri a specchio un raggio luminoso riflesso da due specchi viene ad impressionare una striscia di carta sensibile e riproduce gli spostamenti della punta del lapis del trasmettitore; la striscia di carta passa automaticamente in un bagno rivelatore e la scrittura vien fissata così che la striscia esce dall'apparecchio col fac-simile della scrittura dello spedite. Gli apparecchi trasmettitore e ricevitore sono riuniti in una stessa scatola portatile. L'apparecchio può funzionare sopra una linea telefonica ed è possibile telefonare anche mentre si utilizza l'apparecchio scrivente.

## NUOVO ISOLANTE

L'*Allg. Elek. Gesell.* da qualche tempo fa uso di un nuovo isolante per fili elettrici, che sembra offrire molti vantaggi; esso è costituito da una guaina senza giunture composta di cellulosa acetica applicata mediante macchina speciale, in numerosi strati intorno al filo. Questo isolante è pieghevole e tenace nello stesso tempo, solidissimo e molto elastico; malgrado il suo spessore di 0,02 m/m esso può resistere a sforzi meccanici considerevoli; non si altera all'umidità e alle temperature fino a 150°; ha grande resistenza alle forti tensioni elettriche; allo spessore di 0,02 m/m nei perforati solo a 1500 volte.

I fili sottili, di diametro inferiore a 0,17 m/m portano il nome di fili « Acetat »; i fili di diametro superiore a m/m 0,17 si dicono fili « Email »; il loro isolante è costituito da un'altra materia di cui le proprietà sono equivalenti a quelle dell'isolante « Acetat » e per certi riguardi superiori. L'apparenza esteriore è quella dello smalto, ma possiede una elasticità perfetta con una rigidità elettrica di 2000 a 2500 volt, è insensibile all'umidità e resiste anche a temperature di 200°.

A. C.

(1) *Physik. Zeits.*, 1° ottobre. — (2) *Genie Civil* 20 ott. 1905.



## A TRAVERSO LE INVENZIONI

### ACCUMULATORI ELETTRICI LEGGERI

#### Fulgor

La ditta Camona, Giussani Turrinelli e C. ha ottenuto il brevetto per uno speciale modo di montaggio degli accumulatori elettrici leggeri Fulgor.

Nell'intento di aumentare la capacità specifica e la durata degli accumulatori è stata soppressa la funzione di supporto che ha abitualmente lo scheletro metallico che ritiene la sostanza attiva: il suo ufficio viene ridotto alla sola distribuzione della corrente alle piastre.

Queste vengono costruite sotto forma di agglomerati aventi un'anima in forma di griglia munita di piccole bacinelle punzonate (fig. 1) od altra disposizione atta

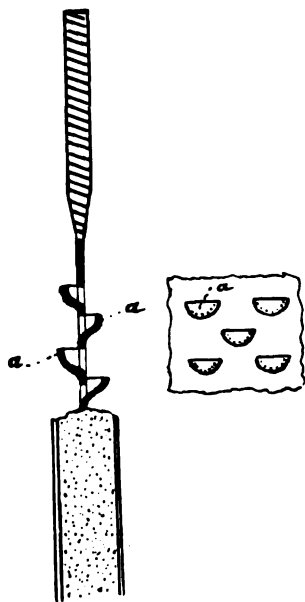


Fig. 1.

a mantenere la sostanza attiva che viene distribuita sulla griglia dopo essere stata ridotta a granuli di sufficiente piccolezza e ritenuta eventualmente aderente, durante la costruzione, mediante adeguato assettamento o mediante una pellicola di piombo bucherellata o infine mediante carta poco collata. Ciò per facilitare la formazione ed il maneggio. Le piastre vengono montate sistemandole semplicemente tra setti porosi sottili *m* (fig. 2 e 4) permeabili per osmosi ai liquidi e gas ed isolanti e costituiti da piastre di terra cotta, caolino ecc. Gli autori non lasciano intenzionalmente alcun giuoco, tra le piastre ed il recipiente eccettuata una piccola tolleranza per quelle positive; tutte le piastre indistintamente appoggiano direttamente sul fondo del

recipiente e le due faccie di un setto poroso combaciano colle faccie contigue di due piastre adiacenti (rispettivamente positive *d* e negative *f*, fig. 2 e 4). I separatori *m* sono poi a loro volta montati su di un falso telaio *b* (fig. 3) con accurate precauzioni per evitare assolutamente la formazione di corti circuiti interni. Lo spazio

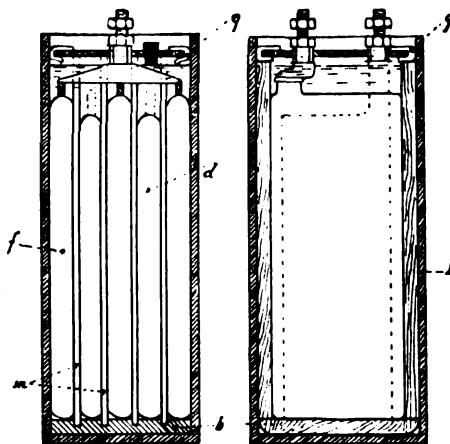


Fig. 2

Fig. 3.

inferiore che negli ordinari accumulatori raccoglie i detriti di materia attiva e che è occupato dalla parte più densa, inattiva alla reazione, è abolito ed aumentato in sua vece lo spazio superiore occupato dal liquido il cui quantitativo, proporzionato d'altronde al peso della materia attiva, è tale da mantenere in limiti pratici le variazioni di densità dell'elettrolito.

Gli autori poi muniscono i recipienti di una speciale chiusura atta ad impedire versamenti ed a lasciare libero sfogo ai gas sviluppatasi, appena la loro pressione supera di un certo eccesso quella esterna. Tutto ciò è realizzato mediante un bordo *q*

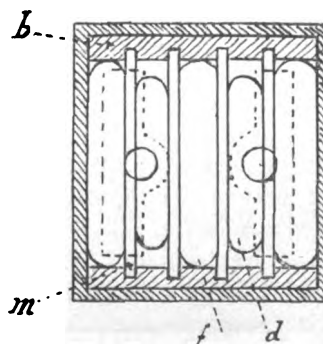


Fig. 4.

di caucciù adattato al coperchio ed appoggiantesi sul falso telaio; i labbri superiori di tale bordo formando valvola a piccoli buchi praticati sul coperchio.

### INTRODUTTORE D'ONDA

per telegrafia senza fili

L'invenzione del signor Rodolfo Cima consiste in un apparecchio ad involucro metallico che mediante una manovra comandata dal manipolatore, ad ogni abbassamento di questo (corrispondente ad una emissione d'onde) disgiunge il ricevitore dall'antenna mettendo a terra l'apparato trasmettente, mentre ad ogni innalzamento unisce di nuovo l'aereo al ricevitore (posizione di riposo). L'involucro in questione è costituito da una cassetta metallica con un tubo di appendice parimenti metallico che circonda il filo che va al ricevitore; l'effetto di questo involucro è, secondo il Cima, di impedire qualsiasi effetto di induzione sul ricevitore di una stazione, mentre ne funziona l'apparato trasmettente.

### TELOFONO SCRIVENTE

Oggetto di questa invenzione è una disposizione proposta da Andersen A. Mikael atta a comunicare un numero o segni convenzionali ad un abbonato assente, in modo che questi possa poi sapere quali sono gli abbonati che lo hanno chiamato durante l'assenza. Ad ogni posto telefonico ordinario viene aggiunto un trasmettitore ed un ricevitore.

Il trasmettitore è costituito da un disco isolante con settori metallici lunghi e corti e da una spazzola che striscia contro i suddetti settori ed è collegata elettricamente col filo di linea. Il ricevitore è un apparato ordinario Morse, munito di un relais e di una pila locale, il cui congegno d'orologeria è svincolato dalla stessa corrente inviata dal trasmettitore. Quando un'abbonato s'assenta, mette, mediante un commutatore a tre vie, la linea in circuito col proprio apparato ricevitore: ritornando potrà decifrare i segni ricevuti. L'abbonato trasmettente a sua volta non ottenendo risposta, deve girare il trasmettitore per indicare il proprio numero: l'autore realizza ciò mediante la convenzione che ad ogni segmento corto del trasmettitore corrisponda un'unità e ad ogni segmento lungo uno zero.

### Dispositivo di sicurezza per canalizzazione elettrica ad alta tensione.

Lucien Neu, nell'intento di diminuire i pericoli provenienti da rotture nelle linee aeree ad alta tensione, ha preso un brevetto per sostituire alle reti di protezione ed ai dispositivi automatici di messa a terra, un disgiuntore automatico situato nella cen-

trale od all'origine di una derivazione. Le figure annesse mostrano l'applicazione di questo sistema a circuiti trifasi. Il disgiuntore *a*, in questo caso tripolare, è azionato da un elettromagnete *b* inserito nel secondario *e* di un trasformatore il cui primario parte da un nodo o punto neutro *O* e raggiunge la terra coll'interposizione però di un parafulmine a piccola distanza esplosiva (p. e. a carta). All'estremità della linea l'altro nodo *O'* è ancora riunito alla terra mediante inserzione di un parafulmine simile al precedente e di una resistenza o self-induzione.

Normalmente i due nodi *O, O'* sono sensibilmente allo stesso potenziale; questo equilibrio è distrutto in caso di rottura

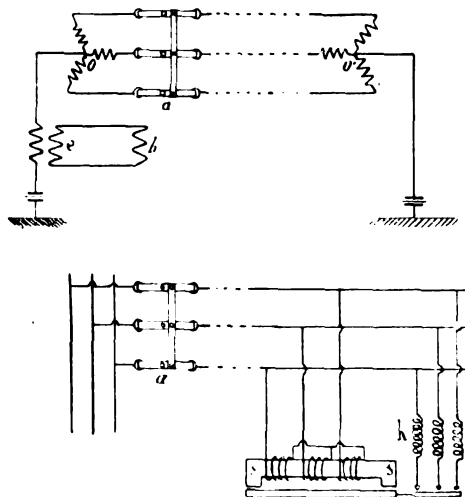


Fig. 1. e Fig. 2.

di uno dei conduttori della linea. Allora la differenza di potenziale tra i nodi stabilisce una corrente sufficientemente intensa per fare agire il disgiuntore.

I parafulmini sono stati inseriti per impedire che le piccole correnti esistenti normalmente tra i nodi turbino le terre dei prossimi circuiti telefonici.

Il disgiuntore agisce anche nel caso di accentuata deficienza di isolamento di un punto qualsiasi di un conduttore; in questa circostanza si viene a stabilire una differenza di potenziale tra il nodo della centrale ed il luogo dove il conduttore fa terra, sufficiente per fare scattare il disgiuntore.

Munendo finalmente i circuiti secondari di parafulmini come quelli sopra ricordati il disgiuntore può funzionare anche nel caso di contatti tra le canalizzazioni ad alta e bassa tensione.

Nelle derivazioni l'autore usa un apparecchio speciale detto di messa in corto circuito rappresentato schematicamente nella 2ª figura. Quest'apparecchio è costituito principalmente da un elettromagnete sul cui nucleo sono avvolti tre circuiti in derivazione ognuno tra una

coppia diversa di fili della conduttura trifase. Se la linea è intatta la somma degli ampere-giri di questo elettromagnete sarà costantemente zero: ciò non accadrà più nel caso di guasto in un conduttore; allora l'elettromagnete agirà sull'ancora e farà scattare l'apparecchio di messa in corto circuito mantenuto normalmente aperto da una molla antagonista tesa.

Le tre resistenze, o preferibilmente self-

## RIVISTA DELLA STAMPA ESTERA

### Influenza delle variazioni di tensione e di frequenza sulle proprietà caratteristiche dei motori ad induzione, per Welsh (1).

L'A. discute l'influenza delle variazioni di tensione e di frequenza sui motori asincroni. Lo scorrimento è presso a poco inversamente proporzionale al quadrato della differenza di potenziale ai morsetti. Un debole aumento di tensione porta con sé una diminuzione di scorrimento e inversamente. La coppia è proporzionale al quadrato della tensione e inversamente proporzionale al quadrato della frequenza. La coppia massima non dipende dallo scorrimento; quando un motore è stato fissato per una frequenza determinata, per es. 25 periodi, può essere impiegato sopra una rete di frequenza doppia a 50 periodi, se la d. d. p. ai morsetti è pur essa doppia.

Se il motore deve avere la stessa potenza, bisogna aumentare la tensione nel rapporto delle radici della frequenza, per es. 25 periodi, 200 volt o pure 50 periodi, 203 volt.

La corrente a vuoto e la potenza assorbita a vuoto aumentano quando la frequenza diminuisce. Il rendimento può essere espresso approssimativamente dal rapporto tra la velocità reale e la velocità di sincronismo. Esso aumenta con la tensione e non è influenzato dalle deboli variazioni della frequenza. Il fattore di potenza aumenta con la tensione. Se si modifica contemporaneamente la frequenza e la tensione, in modo che la coppia resti costante, il fattore di potenza non varia.

### Funzionamento dei trasformatori a frequenze e voltaggi variabili, per M. A. Sammett (2).

L'A. esamina il caso generale in cui le condizioni climatiche sfavorevoli riducono l'altezza della caduta utilizzata nelle officine generatrici idroelettriche e, per con-

seguenza, la velocità di rotazione dei gruppi turbo-generatore; studia poi l'effetto di un abbassamento della frequenza sui trasformatori. Le conclusioni mostrano che quando la frequenza è abbassata da 60 a 40 periodi per secondo, le perdite aumentano del 18 per cento; quando la frequenza scende da 60 a 30 periodi l'aumento delle perdite nel ferro raggiunge il 34 per cento.

Nel primo caso la potenza del trasformatore è ridotta a 92,5 per cento, nel secondo caso a 86 per cento. Allorché si tratta di trasformatori di officina immersi nell'olio, nei quali le perdite nel ferro hanno circa un valore doppio di quello delle perdite nel rame, una riduzione della frequenza da 60 a 30 periodi, riduce la potenza alla metà. La corrente magnetizzante cresce presso a poco come le perdite per isteresi quando si diminuisce la frequenza. Il regolaggio è poco influenzato e non varia più del 0,1 per cento quando la frequenza varia del 50 per cento.

Un aumento del voltaggio di 10 a 20 per cento fa abbassare leggermente il rendimento in seguito all'aumento delle perdite nel ferro; questa riduzione non oltrepassa il 0,8 per cento per un aumento di voltaggio del 10 per cento; un aumento del 20 per cento conduce a riscaldamento pericolosi per gli isolanti.

Un aumento del voltaggio di 10 a 20 per cento fa abbassare leggermente il rendimento in seguito all'aumento delle perdite nel ferro; questa riduzione non oltrepassa il 0,8 per cento per un aumento di voltaggio del 10 per cento; un aumento del 20 per cento conduce a riscaldamento pericolosi per gli isolanti.

### Perdite nel ferro delle dinamo, per Lyndall (3)

È noto che per le perdite nel ferro delle dinamo, i valori osservati sono più considerevoli di quelli calcolati.

L'A. ha eseguito un certo numero di esperienze per studiare la differenza che esiste fra questi valori. Egli si è servito perciò di un anello in lamine ed ha trovato che per induzioni inferiori a  $B = 18000$ , i valori osservati per le perdite concordavano bene coi valori calcolati, ma che al di sotto di queste induzioni le perdite osservate sono più forti di quelle calcolate.

(1) Elect. Club Jou., sett. 1905. — (2) Elect. Review, 8 luglio 1905. — (3) Elec. Review 23 giugno e 7 luglio 1905.



L'A. indica che l'accrescimento rapido delle perdite, ad induzioni elevate, deve attribuirsi al fatto che la bobina induttrice non era uniformemente distribuita intorno all'anello, donde risultava un accrescimento di dispersione che produceva un aumento di perdite per correnti di Foucault.

Lo stesso fenomeno deve prodursi negli indotti delle dinamo ove le perdite nel ferro aumentano enormemente quando l'induzione oltrepassa un certo valore; questo aumento delle perdite deve esser attribuito all'aumento considerevole delle correnti di Foucault nelle placche terminali spesse in ferro che generalmente sono impiegate per tener strette le lamine. Il flusso magnetico in queste lamine deve essere proporzionale alla d. d. p. magnetico fra i poli e il nucleo dell'indotto e deve aumentare rapidamente quando la saturazione è raggiunta.

#### **Sorgente di calore emanato dal radio** *per Puschl (1).*

L'A. svolge una nuova e speciale ipotesi sulla sorgente di calore del radio. Se si considera una particella di etere come costituita da un numero infinitamente grande di particelle infinitamente piccole separate fra loro da piccoli spazi, si può immaginare un movimento perpetuo di queste particelle rispetto a una posizione media, senza che l'energia media di una particella sia modificata. Se un corpo estraneo qualunque, avente una temperatura assoluta determinata, penetra nell'etere, esso, sotto gli impulsi degli atomi di etere prenderà una parte della loro propria energia; la sua temperatura s'accrescerà dunque ed allora lui stesso emetterà del calore o altre radiazioni.

Le modificazioni dell'equilibrio calorifero di un corpo qualunque possono dunque essere spiegate, se alcune altre cause non intervengono, supponendo che il corpo e specialmente il radio possieda, per queste vibrazioni dell'etere, un potere assorbente considerevole. Ma nella maggior parte dei corpi questo potere di assorbimento è molto più piccolo e quindi non è tale da poter essere svelato. I corpi che posseggono un potere assorbente debole ma non trascurabile, secondo le ipotesi dell'A., debbono presentare piccole differenze di temperatura ai loro punti di contatto, ciò che bisognerebbe verificare sperimentalmente.

Per ciò che si riferisce al radio e a tutte le sostanze radioattive il potere assorbente per l'energia propria delle oscillazioni dell'etere è tanto considerevole che si può notare una emissione di calore costante proporzionale al peso del radio.

Questa emissione di calore è collegata ad una intensa emissione di raggi Becquerel, proprietà che anch'essa è comune, ad un grado più o meno elevato, a tutti i corpi.

Finalmente l'A. esprime l'ipotesi che la sorgente dell'energia propria emessa dai corpi sia dovuta alla perdita di forza viva che subiscono i raggi luminosi e calorifici durante la loro propagazione nell'etere. L'emissione di calore del radio avrebbe allora come causa ultima le perdite per strofinio dei raggi luminosi e calorifici nello spazio.

#### **Sulla carica elettrica del sole, per Arrhenius (2).**

L'A. dà in proposito le indicazioni seguenti: l'atmosfera solare è fortemente ionizzata per l'azione della radiazione ultravioletta del sole. Gli ioni agiscono come nuclei di condensazione, ma, siccome la condensazione si produce più facilmente sugli ioni negativi che su quelli positivi, i primi raggiungono più rapidamente la grossezza per la quale la pressione della radiazione solare agisce su di essi e li proietta nello spazio.

Basandosi su ipotesi plausibili l'A. valuta ad ore 45,9 il tempo necessario a queste particelle per venire dal sole alla terra; questa cifra concorda bene col tempo che corre tra il passaggio di una grossa macchia solare al meridiano centrale del sole e la produzione di un uragano magnetico sulla terra.

In seguito a questa emigrazione di particelle negative emananti dal sole, e del loro arrivo sulla terra e sugli altri pianeti, il sole deve caricarsi positivamente e i pianeti negativamente; queste cariche debbono controbilanciare la produzione del fenomeno e finalmente arrestarlo. Se non fosse così, bisognerebbe che si producesse una seconda migrazione, indipen-

dente dalla prima, delle cariche negative dai pianeti verso il sole. Questa seconda migrazione è dovuta, secondo l'A., alla dispersione dell'elettricità negativa dei corpi carichi, prodotta dalla radiazione ultravioletta sotto forma di una emissione di elettroni. Questi, non influenzati dalla radiazione, emigrano nello spazio e sono attratti dal sole che è carico positivamente. L'A. calcola che tutti gli elettroni situati ad una distanza dal sole, inferiore o eguale ad  $1/60$  della distanza della stella Centauro, sarebbero assorbiti dal sole. Egli ammette come valori della caduta di potenziale alla superficie del sole la cifra di volt 4,8 per centimetro.

#### **La più bassa differenza di potenziale necessaria per mantenere un arco voltaico. Mitkiewicz (3).**

La ragione per cui un arco fra due carboni richiede una differenza di potenziale relativamente elevata per essere mantenuto, sta in ciò che il catodo deve possedere una temperatura molto elevata e che la d. d. p. nel circuito deve superare la forza contro elettromotrice dell'arco. Generalmente la temperatura è molto più elevata all'anodo che al catodo e, per questa ragione, la risultante delle f. e. m. dell'arco coincide in direzione con la f. e. m. anodica. Ma se si mantiene con un artificio qualunque la temperatura del catodo più elevata della temperatura dell'anodo, la f. e. m. risultante può cambiare di segno.

Si può dunque tenere un arco adescato anche con una d. d. p. molto bassa alla condizione di portare il catodo ad una temperatura sufficientemente elevata. Infatti l'A. riscaldando il catodo fino all'incandescenza, per mezzo di una fiamma a ossigeno, ha potuto mantenere un arco adescato anche con una d. d. p. di due volt con l'intensità di corrente di due amp.

## **RIVISTA LEGALE**

**Contratto di somministrazione di energia elettrica.** — Abbiamo avuto occasione di accennare brevemente nel n. 20 del 15 ottobre 1904 ad una sentenza del tribunale di Cremona nella causa del comune di Soresina contro la Finanza, con cui consideravasi la somministrazione di energia elettrica come locazione di cosa, agli effetti della applicazione della tassa di registro.

La causa fu poi portata innanzi la Corte di appello di Brescia, che in una dotta sentenza del 20 febbraio 1905, esamina la questione dei contratti di somministrazione dell'elettricità dai vari punti di vista sotto i quali si presenta nella giurisprudenza.

“ Chi vi raffigura la vendita — dice la Corte — chi la locazione di cosa; sia considerando l'elettricità medesima quale oggetto di contratto sia considerando il circuito; sia considerando l'opificio motore. Altri vi raffigurano la locazione d'opera e più specialmente l'appalto. Altri infine vi raffigurano un contratto, *sui generis*, di somministrazione. Nè dicasi che la teoria della vendita sia caduta così in discredito come parve al Tribunale per asserita erroneità od absurdità del concetto di cosa nel senso specifico; perchè per quanto l'energia elettrica non si possa definire, ben disse la Suprema Corte di Roma, le sue odierne applicazioni a scopi industriali, con trasporto ed adattamento a distanze maggiori o

(1) Z. f. E. 15 ottobre. — (2) *Beiblätter*, ottobre 1905. — (3) *Journal de la société russe de physique et chimie*. Luglio 1905.

minori, permettono di concepirla, per sé stessa come un prodotto che si vende o si consuma; tale la considerarono le leggi che stabilirono speciali agevolazioni per il suo trasporto, nonché quelle tributarie che la parificarono al gas illuminante, sottoponendola a tassa, a controlli, a verifica del consumo; e, come ben nota uno scrittore della materia, le teorie fisiche, tutt'altro che pacifiche, sull'essenza dell'elettricità, non debbono influire nelle relazioni pratiche ossia nelle dottrine giuridiche. Anzi per opinione di altri recentissimi scrittori, e all'estero e in Italia, prevale ora la tendenza a qualificare vendita la somministrazione dell'energia elettrica, come merce, o prodotto industriale qualunque. Ma tutte codeste dottrine, che spaziano nelle generalità, possono avere il vero in talune applicazioni, a questa od a quella specie, senza avere tuttavia valore assoluto e costante, per qualsiasi determinato rapporto di diritto ».

Passando poi in rassegna i giudicati emessi dalla magistratura italiana nelle più importanti cause svoltesi in questi ultimi tempi in materia di elettricità, la Corte rileva che le discrepanze derivarono sempre dalla diversità che presentarono le singole contrattazioni: anche in materia di applicazione di tassa di registro ai contratti di somministrazione di elettricità, è mestieri decidere caso per caso, essendo pericoloso affidare la soluzione delle controversie ad astratte concezioni.

Nel caso in esame, in cui il consorzio dei comuni Cremonesi somministrava energia elettrica al comune di Soresina, il contratto veniva denominato come locazione e cosa locata fu detta la forza elettrica. In proposito la Corte osservò che difficilmente si potrebbe considerare la locazione di cosa che si consuma coll'uso e che non si può restituire. Ma ad ogni modo, agli effetti di applicazione della tassa di registro che deve farsi secondo l'intrinseca natura e le conseguenze degli atti e dei trasferimenti, nel caso concreto, non si poteva ritenere che la cosa locata fosse l'energia elettrica.

Quale dunque l'articolo della tariffa da applicarsi? Difatti la legge di registro non prevede la somministrazione di energia elettrica, perchè le meravigliose applicazioni di questa forza né dal codice civile, né dalla stessa legge di registro, si erano divinate. Occorre pertanto seguire la norma che, quando un atto non si trova esplicitamente contemplato dalla tariffa deve essere gravato con la tassa dell'articolo di tariffa che più vi si accosti.

Per quanto l'energia elettrica possa considerarsi come suscettibile di vendita, nel caso attuale di vendita non si può parlare, perchè fu esclusa anche dalla Finanza, avendo la contrattazione oggetto sostanzialmente diverso. La Corte esclude anche che il contratto si accosti a quello d'appalto, mancandovi l'obbligo di quel complesso di prestazioni che lo caratterizza.

Conviene quindi esaminare quale sia esattamente l'oggetto dedotto in contratto. In sostanza da quanto risulta dalle relative clausole, il consorzio dava a godere al comune di Soresina un bene stabile e lo metteva in condizione di godere di diritti d'acqua, dopo avere costruito uno stabilimento idraulico per la produzione dell'energia elettrica, impegnandosi al mantenimento del medesimo; ma senza obbligarsi ad altre prestazioni che abbiano carattere di obbligazioni

di fare. Sotto questo aspetto, sebbene non si voglia considerare l'energia elettrica come cosa suscettibile di locazione, l'articolo di tariffa da applicarsi per analogia al contratto fra Consorzio e Comune può essere quello riferentesi ai contratti di locazione di cose, inquantochè non è già, nel caso in esame, l'energia elettrica che è da considerarsi come cosa locata, bensì i beni stabili di cui sopra è cenno.

Così opinò la Corte d'appello di Brescia, soggiungendo che « non vale obiettare che manca l'immissione nella materiale detenzione dell'immobile, perchè ad essa può equipararsi la apposizione dei fili conduttori, di ragione del Comune, col diritto di accesso ai suoi dipendenti; e perchè, ad ogni modo, non devesi dimenticare che non si cerca una perfetta identità, ma il migliore accostamento ai contratti esplicitamente previsti e indicati nella tariffa ».

\*\*\*

Diversamente però aveva giudicato la Corte d'Appello di Genova con sentenza in data 21 ottobre 1904 in una causa analoga promossa dalla Ditta Zaccagna e Giacomini contro la Finanza, in cui trattavasi appunto di applicazione di tassa di registro per un contratto di somministrazione di energia elettrica ad un Comune.

La Corte di Genova difatti ritenne che il relativo contratto era contratto di locazione di opera, avuto presente il disposto dell'art. 1570 del codice civile che definisce la locazione di opere come un contratto per cui una delle parti si obbliga di fare per l'altra una cosa, mediante la pattuita mercede. E, se fra le principali specie di locazioni d'opere e d'industria vi è quella degli imprenditori di opere ad appalto, si resta in detto ambito anche quando si pattuisce che l'imprenditore somministri non soltanto la sua opera ma anche la materia, come nel caso di somministrazione di energia elettrica, in cui vi sono i suddetti elementi che caratterizzano la locazione d'opere e la distinguono dalla locazione di cose, che si concreta invece nell'obbligo di far godere di una cosa.

« Basta avere — soggiunge la Corte — la nozione più elementare dell'impianto di macchine, di fili trasmissori, di mensole, di lampade, ecc. e di tutte le operazioni che si rendono necessarie per far correre l'energia elettrica nelle sue diverse ramificazioni, fino al momento in cui è trasformata in forza illuminante, per comprendere che, chi si assuma di fornire un comune della luce di che è discorso, non si obbliga di far godere al comune di una cosa che questo, trascorso il tempo fissato debba restituire nello stato medesimo in cui l'ha ricevuta, ma si obbliga invece di produrre, mediante il detto impianto e le dette operazioni, la luce convenuta, e cioè di far cosa che, anche perchè di quelle *quæ usu consumuntur*, non potrebbe mai formare oggetto, per la sua essenza e natura, del contratto di locazione di cose ».

Inoltre, nella locazione delle cose, il locatore, una volta consegnata la cosa, ha compiuto la parte sostanziale della convenzione, mentre nella locazione delle opere è la propria opera e la propria industria che il locatore somministra, sussidiata, se del caso, di tutto il materiale occorrente. Ed appunto ciò si verifica nel caso della Ditta Zaccagna e Giacomini, la quale, in concorso del loro impianto, soddisfano all'obbligazione as-

sunta anche con le operazioni giorno per giorno, ora per ora, minuto per minuto eseguite; « elementi tutti dai quali esce plasmata e viva la figura dell'impresa di opere ad appalto, o dell'impresa di un pubblico servizio che, per il modo in cui si evolve e si compie, integra i caratteri della locazione di opere, nel senso inteso dalla legge e dai principii di diritto accolti nella materia ».

Come vedesi, la Corte d'Appello di Brescia e quella di Genova non sono concordi nei loro giudizi ed è da augurarsi che anche su questo argomento si venga a formare una giurisprudenza uniforme, come si è verificato per molte altre questioni, ad esempio per quella del trasporto dell'energia elettrica a distanza, che da principio diede luogo a giudizi così disparati.

A. M.

## NOTE FINANZIARIE

**Società per le tramvie del Lido Venezia.** — Con un milione di capitale si è costituita a Venezia una Società anonima per l'esercizio in tutte le strade dell'Isola del Lido una rete di trams a trazione elettrica la cui energia sarà fornita dal « Cellina ».

**Società « San Giorgio », - Genova.** — Sotto la suindicata denominazione si è costituita in Genova una Società per la costruzione degli automobili marittimi e terrestri.

Il capitale è di L. 3.000.000, diviso in 15000 azioni di L. 200 ciascuna, vincolate per due anni.

La detta Società adotterà il motore inglese della Casa « Napier ».

Il Consiglio d'amministrazione è così composto:

Presidente Duca Leopoldo Torlonia, Vice presidente cav. Attilio Odero, Amministratore delegato ing. P. Micheli, Consiglieri i signori Duca Visconti di Modrone Umberto, marchese Carega Francesco, comm. Giuseppe Orlando, conte Edmondo Nicolis di Robilant, cav. Croce cav. G. Niclaus.

Sindaci ing. Giuseppe Lenci, cav. Giuseppe Guapani, dott. Corbi Antonio.

**Società per l'illuminazione e distribuzione energia elettrica - Valleggio.**

Allo scopo suindicato si è costituita in Valleggio una Società anonima col capitale di L. 55,100, in 551 azioni da L. 100 ciascuna per la durata di anni 30.

Il Consiglio d'amministrazione è composto dei signori dott. Giuseppe Bonomi, ing. Gaetano Zamboni, ing. Ottavio Arvedi, De Micheli Carlo, Rossetti Emilio.

**Officine meccaniche e fonderie - Michele Ansaldo.- Torino.** — È stata tenuta l'assemblea generale degli Azionisti. La relazione del Consiglio dopo aver accennato all'intensificazione e aumento della produzione, rileva che nell'esercizio chiusosi al 30 settembre 1905, furono fuse tonnellate 2500 di ghisa in confronto di 1700 fuse nell'esercizio precedente.

Fu approvato quindi il bilancio che offre un utile di L. 275,950.92, e fatti i dovuti prelievi statuari, fu assegnato agli azionisti un dividendo in ragione di L. 20 per azione di L. 200 ciascuna.

A consiglieri furono eletti i signori Scarfiotti avv. Lodovico, Ansaldo cav. Michele, Esterle ing. Carlo, Ferro cav. Emilio, Zarini ing. Pietro. A Direttore Generale Ansaldo cav. Michele. A Sindaci i signori Broglia prof. Giuseppe, Guidetti Serra ing. Felice, Valente rag. Italo.

## INFORMAZIONI

### SPESA DI ESERCIZIO della ferrovia elettrica Varese-Porto Ceresio

In seguito all'assunzione da parte dello Stato del servizio ferroviario, con la legge 22 aprile 1905, il Governo era autorizzato ad assumere l'esercizio del tronco di ferrovia elettrica Varese-Porto Ceresio in base ad accordi da prendersi con la società concessionaria.

In relazione al volere del Parlamento il Governo aprì trattative con le strade ferrate del Mediterraneo e convenne quanto appresso.

Considerato che la Varese-Porto Ceresio costituisce un prolungamento del tratto Milano-Gallarate-Varese e la linea è a trazione elettrica, si è stabilito a favore dello Stato, come corrispettivo di esercizio, il 55 per cento dei prodotti, oltre alla fornitura della energia elettrica per la trazione dei convogli che deve essere fornita a cura e spese della Società concessionaria; condizioni queste che, da calcoli fatti, sono risultate tali da coprire le spese che fa lo Stato per l'esercizio della detta linea ferroviaria.

### Riduzione di Tariffe Telegrafiche

Essendosi presi degli accordi tra le Amministrazioni telegrafiche della Francia, della Gran Bretagna ed Austria, è in corso un decreto reale che accorda una riduzione del 50 per cento sulla tariffa attuale ai telegrammi di stampa scambiati fra l'Italia e i suddetti Stati europei dalle ore 18 alle 9 del mattino. La riduzione sarà fatta per i telegrammi in partenza dall'Italia, diretti a giornali e pubblicazioni periodiche e ad Agenzie autorizzate al ricevimento dalle Amministrazioni del loro Stato. Ai telegrammi dello stesso genere, in arrivo, sarà fatta pure la detta riduzione.

Sembra che le tariffe ridotte per i telegrammi di stampa potranno applicarsi dal 1° febbraio prossimo.

### La tassa dei vagoni.

La mancanza dei vagoni nei porti di scarico se da una parte produce le agitazioni gravi delle quali ci recano notizia i giornali quotidiani, d'altra parte produce un danno grandissimo che colpisce l'industria nazionale creando come una nuova tassa sul prezzo del carbone.

Giova infatti notare che il prezzo dei noli è stabilito anche in relazione alla durata della permanenza del vapore sotto scarico: se questa permanenza aumenta, perchè il vapore non può essere scaricato con la consueta sollecitudine, è naturale che il nolo aumenti.

Questo ragionamento che potrebbe sembrare teorico si traduce all'atto pratico nei seguenti risultati:

A Cardiff un vapore pronto a caricare 2800 tonnellate domandava, per lo scarico consueto di 500 tonnellate al giorno, il nolo di 8 s. 9; un altro vapore pronto a caricare 2200 tonn. domandava un nolo di 9.6 per uno scarico di 400 tonn. al giorno. In altri termini la differenza di 100 tonn. sulla quantità di scarico porta alla conseguenza di aumento di circa lire una per tonnellata.

L'industria nazionale di solito non strilla; il Governo, diciamo francamente, poco si preoccupa di chi sta quieto; e siccome gli operai non sono molto danneggiati da questo ritardo di consegna, così potremmo essere sicuri che se la stampa non richiamerà alla attenzione del Governo la grave jattura che si prepara al paese, nessun provvedimento energico sarà preso giacchè non è ammissibile che possa succedere un fatto quale ci viene comunicato, che cioè a Torre Annunziata il 3 ottobre sia arrivato il « S. Bernardo » con un carico di 2400 tonnellate e che al 28 novembre non sia stato possibile — per deficienza di vagoni — di spedire più di un terzo del carico.

Un serio provvedimento non può mancare, e la Direzione generale delle ferrovie di Stato, che è sollecita degli interessi del paese, non può a meno di domandare al Governo ciò che è necessario, per impedire che l'industria nazionale sia gravata da un nuovo onere, che noi abbiamo chiamato la tassa dei vagoni.

## Elettricità Pratica

*Come si può verificare facilmente un contatore a corrente continua?*

Si prende un numero di lampade a incandescenza fra loro eguali e sufficienti per assorbire la corrente media che normalmente si usufruisce sotto il potenziale dell'impianto a cui deve adattarsi il contatore. Si misura quindi con un amperometro la corrente che ognuna di esse prende quando sono sottoposte al potenziale  $V$  dell'impianto; sia  $I$  il valor medio di questa corrente, se  $n$  è il loro nu-

mero, e se sono disposte in parallelo, la energia che esse assorbono quando sono tutte accese è perciò:  $n V I t$  ove  $t$  è il tempo che dura l'accensione.

Si dispongono quindi queste lampade in serie col contatore, e, misurando il tempo  $t$  in ore, si confronta la indicazione del contatore (in etto-watt-ora) dopo il tempo  $t$  col prodotto:

$$\frac{1}{100} n V I t$$

La costante di correzione (1) del contatore, cioè quel fattore per cui si devono moltiplicare le energie da esso segnate per aver le energie veramente consumate, si ottiene facendo il rapporto fra il valore così calcolato e il numero di etto-watt ora segnati corrispondentemente dal contatore.

O. S.

*Come si misura facilmente l'energia elettrica assorbita in un dato tempo da un sistema di apparecchi utilizzatori? (2)*

2. Caso della corrente alternata monofase.

— In questo caso se gli apparecchi utilizzatori sono (almeno praticamente) privi di autoinduzione e di capacità, sono ancora sufficienti le osservazioni fatte con un amperometro e un voltmetro, capaci di misurare le grandezze efficaci, disposti come nel caso della corrente continua; e ancora il prodotto dei volt per gli ampere fornisce il numero dei Joule che ad ogni minuto seconde (cioè dei Watt) sono assorbiti dai nostri apparecchi. E tale può considerarsi il caso in cui il carico è costituito da lampade a incandescenza.

Ma invece in generale gli apparecchi utilizzatori possiedono una notevole autoinduzione (motori, lampade ad arco, ecc.) e talvolta ancora altre proprietà che ne rendono il comportamento, rispetto alle correnti alternate, simile a quello dei circuiti pur provvisti di capacità.

L'energia allora, oltre che dagli ampere assorbiti sotto alla nostra differenza di potenziale, dipende pure da un altro fattore detto appunto *fattore di potenza*, e in generale indicato col simbolo:  $\cos \varphi$ .

Si ha cioè che l'energia assorbita ad ogni minuto secondo è data da:

$$W = V I \cos \varphi$$

ove  $V$  e  $I$  sono grandezze efficaci.

Se perciò non è noto il valore di  $\cos \varphi$  per misurare  $W$  è necessario lo strumento detto *Wattometro*, il quale appunto fornisce delle indicazioni proporzionali al valore del prodotto  $V I \cos \varphi$ .

Esistono tuttavia due metodi (però mai usati nella pratica corrente), i quali per-

(1) In alcuni contatori è indicata con espressione « costante del contatore » non già la costante di correzione a cui io alludo, ma bensì un certo valore necessario per ridurre in etto-watt-ora le letture che direttamente si fanno sui quadranti. Per conoscere la bontà di un contatore è evidentemente necessario di conoscer la sua vera costante di correzione, e come essa varia col carico. — (2) V. *Elettricità pratica* del n. 22 del 1905, pag. 323.

mettono, anche in questi casi, la misura di  $W$  usufruendo di tre voltometri oppure di tre amperometri.

3. *Caso delle correnti alternate trifasi.* — Si potrebbe determinare la  $W$  totale sommando le misure eseguite su ogni fase, e cioè se il carico non è induttivo misurando tre intensità di corrente e tre differenze di potenziale; se invece è induttivo misurando tre energie mediante tre Wattometri. È però necessario ricordare che le tre differenze di potenziale vanno misurate: se la disposizione è a stella, fra il centro della stella e ogni estremo; mentre se la disposizione è a triangolo, fra i suoi vertici; e tale osservazione va estesa ove si usino i tre Wattometri.

Ma poichè generalmente in ogni istante, la somma delle tre correnti è nulla, si può allora con convenienti artifici ridurre la misura a quella di due correnti e di due differenze di potenziale (carico non induttivo), oppure in generale a quella di due energie.

E se il sistema trifase è ugualmente caricato sulle tre fasi, è pur possibile di eseguire la misura con un solo Wattmetro.

In qualunque modo si sieno però misurati i Joule assorbiti ad ogni minuto secondo (cioè i Watt), eseguendo un numero conveniente di osservazioni durante tutto il tempo in cui il nostro sistema utilizzatore funziona si potrà applicando i metodi indicati nel caso della corrente continua dedurre il numero totale di Wattora assorbiti.

O. S.

*Come si può saldare un filo di platino a una lastrina di platino in modo automatico?*

Per molte operazioni elettrochimiche tali saldature sono indispensabili; vi si riesce però molto facilmente se la lastrina non è molto spessa, e nel caso contrario è vantaggioso di assottigiarla martellandola nel punto ove si vuol eseguire la saldatura.

Si comincia perciò a battere la estremità del filo in modo da appiattirlo notevolmente, e quindi lo si dispone sulla lastrina nella posizione in cui deve venir saldato mettendo il tutto su una piccola incudine (p. es. su un piccolo dado di ferro).

Quindi con una fiamma a gas munita di soffiera ad aria, o con un buon dardo a benzina, si arroventa fino al rosso chiaro la parte che si vuol saldare e appena ciò è raggiunto, con un martelletto vi si vibra un colpo secco facendo rimbalzare il martello. La saldatura avviene così in modo perfetto.

Dovendo eseguire la saldatura lungo un tratto notevole del filo si può eseguirla a piccoli pezzi senza che perciò si guasti la parte già saldata.

Evidentemente per bene operare è necessario di acquistare un po' di pratica, e non si deve scoraggiarsi ai primi insuccessi.

E poi assai utile di operare con fili e lastre ben puliti.

O. S.

## ITALIA ED ESTERO

### CONCORSI

**Concorso al posto d'Ingegnere-Direttore dell'impianto idraulico-elettrico del comune di Foligno.**

*Diritti ed Oneri.* 1. Lo stipendio iniziale sarà di lire 4000 all'anno, pagabili in dodicesimi posticipati previa ritenuta dell'imposta di ricchezza mobile.

2. Qualora il municipio lo crederà opportuno potrà essere affidata allo stesso ingegnere la direzione dell'ufficio tecnico comunale, con gli obblighi ad esso inerenti, e in questo caso lo stipendio sarà aumentato di L. 1000 all'anno, pagabile nel modo e con la ritenuta come sopra.

3. Il direttore dell'azienda dell'impianto elettrico-idraulico comunale avrà l'obbligo di assumere, senza verun compenso, la direzione degli altri servizi pubblici diretti o in economia, che fossero amministrati dalla stessa Commissione, o che dipendessero dall'ufficio tecnico comunale, nell'eventualità di cui all'art. 2.

4. Il direttore sarà tenuto alla piena e stretta osservanza di quanto è o sarà disposto dalle leggi e regolamenti generali sull'assunzione diretta o in economia dei pubblici servizi da parte dei comuni, e dal regolamento speciale, che adotterà il comune di Foligno in conformità dell'art. 4 del regolamento generale approvato con regio decreto 10 maggio 1904, n. 108, e correlativamente godrà tutti i vantaggi e le prerogative concesse dalle leggi e regolamenti.

5. Il direttore dovrà a suo tempo prestare la cauzione nella misura e forma stabilita dal regolamento speciale.

Tale misura non sarà superiore alla media della cauzione degli impianti elettrici o idraulici dell'Umbria, geriti dai comuni, e in difetto di questi, dalla media adottata da cinque comuni compresi nella zona descritta dal raggio più breve.

6. Il direttore avrà inoltre l'obbligo:

a) di compilare il progetto di qualsiasi lavoro, che gli verrà ordinato dalla Commissione o dal comune, nel caso particolare e sopra contemplato, e di farlo eseguire sotto la sua diretta responsabilità;

b) di controllare il movimento dei magazzini di fornitura, la tenuta dei libri contabili e il libro degli inventari;

c) di curare la manutenzione dei locali, delle opere idrauliche; dei macchinari e delle linee e di quant'altro gli è affidato;

d) di mettere in evidenza il fa-bisogno dell'azienda e proporre gli acquisti, i cambi e le alienazione del caso.

7. Nell'adempimento delle proprie obbligazioni dovrà impiegare la diligenza di un buon padre di famiglia e dovrà custodire tutti i beni dell'azienda con la stessa diligenza che si usa nel custodire le cose proprie.

*Condizioni d'ammissione.* 1. Diploma d'ingegnere, escluso ogni equipollente. 2. Diploma superiore di elettrotecnica. 3. Età non inferiore ai 28 anni, nè superiore ai 40. 4. Sana e robusta costituzione fisica. 5. Moralità, attestato da certificato dell'Autorità politica e della Giunta comunale del luogo, ove il concorrente ebbe l'effettiva residenza negli ultimi cinque anni. 6. Non aver riportato alcuna condanna. 7. Prova con documenti della capacità in materia idraulica. 8. Prova con documenti della capacità di dirigere un'azienda industriale. 9. Dichiarazione che il concorrente si sottoporrà a costituire la cauzione, con decadenza dall'ufficio e da qualunque diritto qualora la cauzione non venga prestata nella misura, nella forma e nei termini che verranno prescritti. 10. L'eletto decadrà dalla nomina se non assumerà l'ufficio entro quindici giorni dalla partecipazione, ed in sua vece sarà nominato il secondo eletto, e così di seguito fino al terzo 11. Il concorso resterà chiuso col giorno 31 gennaio 1906.

**Concorso alla Scuola industriale « Alberghetti » in Imola.** — È aperto in Roma presso il Ministero d'agricoltura, industria e commercio (Ispettorato generale dell'industria e del commercio), un concorso per il posto di direttore della Scuola industriale « Alberghetti » di Imola, con l'obbligo d'insegnare fisica e chimica elementare, teoretica ed applicata, elettrologia, matematica nel 3° corso e tecnologia. Al direttore della Scuola è pure commessa la direzione del laboratorio di elettrotecnica.

Il candidato prescelto sarà nominato col grado di reggente e con lo stipendio di lire 3000; dopo due anni di lodevole servizio egli potrà essere promosso al grado di titolare. Il concorso è per titoli; ma la Commissione giudicatrice avrà la facoltà di sottoporre ad un esperimento i candidati giudicati migliori per i titoli esibiti. Le domande di ammissione al concorso, in carta da bollo da lire 1.20, e tutti i documenti necessari dovranno pervenire al Ministero di agricoltura, industria e commercio (Ispettorato generale dell'industria e del commercio), in plico raccomandato con ricevuta di ritorno, non più tardi del 31 gennaio 1906. Non sarà tenuto conto delle domande che giungessero al Ministero dopo il detto termine anche se presentate in tempo agli uffici postali e ferroviari; e di quelle non regolarmente documentate.

Le domande dovranno essere corredate da tutti i seguenti documenti: 1° Atto di nascita; 2° Certificato medico di sana costituzione fisica; 3° Certificato penale; 4° Certificato di buona condotta; 5° Diploma di laurea d'ingegnere; 6° Titoli di pratica compiuta in officine meccaniche, o di direzione tenute in Istituti d'istruzione industriale.

Al diploma di cui al n. 5 dovrà unirsi un certificato indicante i punti ottenuti nell'esame di laurea e nei singoli esami speciali. I documenti di cui ai numeri 2, 3 e 4 dovranno essere di data non anteriore a quella del presente bando di concorso (22 dic. 1905).

Sono dispensati dall'obbligo di presentare i documenti di cui ai n. 2, 3, 4 i funzionari che si trovano già al servizio dello Stato; i direttori e gli insegnanti delle Scuole professionali dipendenti dal Ministero d'agricoltura, industria e commercio. I concorrenti potranno unire alla domanda le pubblicazioni fatte, in triplo esemplare (sono però esclusi i manoscritti), come pure tutti gli altri documenti che crederanno utili a dimostrare la loro attitudine a coprire il posto messo a concorso. Dovranno pure unire un elenco in carta libera, in doppio esemplare, di tutti i documenti e delle pubblicazioni inviate.

— (3388) —

**Ferrovia elettrica Civitacastellana-Viterbo.** — Dalla Società anonima della tranvia Roma Civitacastellana, è stato compilato un progetto di ferrovia a trazione elettrica tra Civita Castellana e Viterbo, in prosecuzione della Roma-Civita Castellana.

La linea sarebbe destinata a riunire col capoluogo di circondario e con la capitale i centri abitati e tutta la regione che si sviluppa tra le ferrovie Roma-Firenze, Attigliano-Viterbo.

La ferrovia è progettata a scartamento ridotto con pendenze ardite, fino a raggiungere il 43 per 100, e con curve aventi un raggio minimo di 70 m. Riguardo alle opere d'arte, la ferrovia avrà bisogno di 7 ponti e un ponticello; di 4 viadotti, di 2 cavalcavia, di 63 tombini e di 8 gallerie, per una complessiva lunghezza di m. 1695.

**Derivazione d'acqua ad uso industriale.** — La prefettura di Roma ha testè concesso alla Società italiana per le condotte d'acqua, succeduta alla ditta ing. Motta e De Vincentiis, la derivazione d'acqua dalla sponda destra del fiume Aniene in territorio del comune di Tivoli presso la stazione di S. Polo dei Cavalieri allo scopo di produrre energia motrice da adibirsi parte per una fabbrica di vetri e parte per l'impianto di un forno elettrico.

**Dinamo azionate da turbine a vapore.** — Secondo una comunicazione fatta dal Taite di Manchester, l'impiego delle turbine a vapore per azionare le dinamo va estendendosi con grande rapidità; specialmente vengono usate in un gran numero di impianti moderni a corrente trifase. Malgrado alcuni risultati soddisfacenti già ottenuti la turbina a vapore viene adottata pochissimo coi generatori di corrente continua: si teme di non poter ottenere, con un gran numero di giri al secondo, una buona commutazione esente da scintille. Le prove fatte coi generatori di corrente trifase hanno invece dato finora eccellenti risultati ed è stato verificato che per grandi unità da 5 a 10,000 cav. l'effetto utile è molto elevato.

Il principale vantaggio dell'aggruppamento turbina-alternatore trifase è precisamente la grande capacità di sopracarico. È così per esempio che le 10 turbo-generatrici del rendimento di 5500 cav. caduna che sono attualmente montate nella nuova centrale della Metropolitana di Londra sopportano un sopracarico del 50 o/o senza che le perdite raggiungono un valore sensibile.

**Segnali sottomarini per navi.** — Da alcuni anni la compagnia americana *Submarine Signalling Co.* sta facendo degli studi per trovare un mezzo specialmente atto a prevenire le navi,

della presenza di altre navi vicine. Tutti i dispositivi provati sono fondati sulla propagazione del suono nell'acqua. In seguito a numerose esperienze fatte il Presidente della detta società, signor Millet, ha ottenuto dei risultati molto interessanti ch'egli ha presentato all'Istituzione degli architetti navali a Londra.

L'apparecchio, capace di emettere i segnali, consta di una campana posta ad una sufficiente profondità nell'acqua ed azionata da un meccanismo elettrico contenuto da un involucro metallico impermeabile. Il suono di questa campana deve essere forte e chiaro; l'apparecchio ricevitore è un microfono fissato ad un recipiente cilindrico che viene applicato contro la parete della chiglia del battello più in basso che si può, sotto la linea di immersione; questo recipiente è pieno di un liquido che non gela.

I risultati ottenuti con tali dispositivi di segnalazione sono stati soddisfacenti.

Il microfono nelle circostanze più sfavorevoli permette di sentire la campana di una nave situata a 5 Km. di distanza, in circostanze favorevoli uno sperimentatore abile può sentirla anche a 20 Km. Si sente anche chiaramente il rumore dell'elica di un battello vicino.

La nave tedesca *Kaiser Wilhelm* è già provvista di questo sistema di segnalazione; del resto un gran numero di navi tedesche e americane hanno adottato tali campane sottomarine elettriche.

**Errata-Corrige.** — Nel passato numero, e precisamente nella lettera del Prof. Antonio Pacinotti, si trovano alcuni errori tipografici che crediamo opportuno rettificare:

	Errata	corrige
pag. 341 fil. 17	creatore	cercatore
» 343 » 56;154	Duchesne	Duchenne
» 343 » 115	cheave vano	che avevano
» 346 » 8	suo	mio
» 347 » 137;143	Nupce	Niepce.

## PRIVATIVE INDUSTRIALI

dal 27 febbraio al 17 marzo 1905.

Ufficio speciale per richieste di qualsiasi Brevetto o Marchio di fabbrica, per ricerche, copie, disegni ecc. presso Amministrazione dell'ELETTRICISTA, Via Cavour 224.

**Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft** a Berlino — Innovazioni nelle macchine a corrente alternata — richiesto il 27 febbraio 1905, per anni 6, con rivendicazione di priorità dal 12 marzo 1904.

**Sauser Jäggi e C<sup>ie</sup>** (Ditta) a Solothurn (Svizzera) — Morsetta per fissare condutture elettriche negli apparecchi elettrici — richiesto l'11 marzo 1905, per un anno, con rivendicazione di priorità dal 13 marzo 1904.

**Bines Robert** a Chicago, Illinois (S. U. di America) — Système et appareil téléphonique — richiesto il 28 febbraio 1905, per anni 6.

**Bines Robert** a Chicago, Illinois (S. U. di America) — Appareil téléphonique — richiesto il 28 febbraio 1905, per anni 6.

**Bines Robert** a Chicago, Illinois (S. U. di America) — Transmetteur téléphonique — richiesto il 28 febbraio 1905, per anni 6.

**Siemens-Schuckert Werke Gesellschaft mit beschränkter Haftung** a Berlino —

Sistema di alimentazione di una rete di distribuzione elettrica mediante più sorgenti di corrente — richiesto il 4 marzo 1905, per anni 13.

**Siemens-Schuckert Werke Gesellschaft mit beschränkter Haftung** a Berlino — Magnete di campo rotante per macchine elettriche — richiesto il 10 gennaio 1905, per anni 15.

**Eyquem Maurice** a Parigi — Ensemble de dispositifs permettant d'obtenir un voltage constant avec une dynamo à vitesse variable — richiesto il 2 marzo 1905, per anni 6 con rivendicazione di priorità dal 3 marzo 1904.

**Lundquist Frank Albert** a Chicago, Illinois (S. U. d'America) — Bureau central téléphonique — richiesto il 7 marzo 1905, per anni —.

**Bourdil Francois Fernand** a Parigi — Nouveau système de microphone — richiesto il 4 marzo 1905, per anni 3, con rivendicazione di priorità dal 7 marzo 1904.

**Dossmann Gustavo** — Innovazioni negli elettrodi negativi di accumulatori elettrici — richiesto il 29 dicembre 1904, per anni 3.

**Moretti Riccardo** a Roma, via San Pantaleo, n. 6 — Radiotelefono magnetico — richiesto il 17 marzo 1905; per anni 6.

## VALORI INDUSTRIALI.

Corso odierno per fine corrente  
Roma-Milano, 23 Dicembre 1905.

Edison Milano . . . . .	L. 884 —	Forni elettrici . . . . .	L. 106 50
Trams Roma . . . . .	—	Gen. Telef. com. . . . .	—
Tram. varesine . . . . .	—	Gen. Telef. pref. . . . .	—
Gas Roma . . . . .	1432 —	Richard-Ginori . . . . .	399 —
Illum. Napoli . . . . .	—	Pirelli e C. . . . .	—
Off. El. Genovesi . . . . .	590 —	Langen-Wolf . . . . .	550 —
Carburo ital. . . . .	1315 —	Teonomasio . . . . .	84 50
» piemon. . . . .	—	Acciaierie Terni . . . . .	2730 —
Elettrochimica . . . . .	223 —	Al. F. Piombino . . . . .	291 50
Kerka . . . . .	457 —	Siderurg. Savona . . . . .	476 —

## METALLI.

Prezzi per tonn. ingl. = 1016 kg.

Londra, 23 Dicembre 1905.

Rame G. M. B. (contanti) . . . . .	Lat. . . . .	79 12.6.
Id. Best selected (contanti) . . . . .	» . . . . .	84. —
Id. Elettrolitico . . . . .	» . . . . .	86. —
Id. in fogli . . . . .	» . . . . .	91. —
Stagno (contanti) . . . . .	» . . . . .	168. 10. —
Piombo inglese (contanti) . . . . .	» . . . . .	17. 7.6.
Id. spagnolo . . . . .	» . . . . .	17 12.6.
Zinco ordinario . . . . .	» . . . . .	28. 15. —

(Metallurgica) Livorno, 23 Dicembre 1905.

Al Quintale franco Italia

Rame in fili 2 m/m e più . . . . .	L. 252. —
» 2 m m e meno . . . . .	L. 257. —

## CARBONI DA MACCHINA.

(Per tonnellata, al vagone)

Genova, 23 Dicembre 1905.

Cardiff extra . . . . .	L. 80.50 —
Cardiff 1 <sup>a</sup> qualità . . . . .	» 29.50 —
Cardiff 2 <sup>a</sup> qualità . . . . .	» — —
Newport . . . . .	» 29.50 —
Newcastle . . . . .	» 25. — —
Newpeltion . . . . .	» 24.50 —

Roma, 23 Dicembre 1905.

Cardif 1 <sup>a</sup> Qualità . . . . .	L. 29 50
» 2 <sup>a</sup> Qualità . . . . .	» 28 50

Prof. **A. BANTI** Direttore responsabile.  
L'Elettricista, Serie II, Vol. V, n. 1, 1906.

Roma 1906 — Tip. Elzeviriana.



## IL DISPERDIMENTO ELETTRICO

dai conduttori dipendentemente dalla specie della carica

### Nota retrospettiva

Sonvi fatti che restarono a lungo quasi dimenticati o trascurati, ma che vengono a un tratto a presentarsi come rivelazioni meravigliose, quando un'importante scoperta, ci mostra in quelli la sua origine vera.

Così avviene adesso del fenomeno della dispersione delle cariche elettriche; fenomeno che colle moderne scoperte della ionizzazione ci appare complesso effetto non di semplice convezione del mezzo, come già si supponeva, ma specialmente siccome effluvio o raggiamento elettrico del conduttore; ond'è che le ricerche in proposito assunsero alta importanza e formarono argomento dei classici studi dell'Hertz e del Righi.

Seguendo le vicende delle due opposte teorie la dualista e la unitaria, vediamo quanto impulso ne sia derivato allo svolgimento della scienza elettrica. La prima, che originata dalla vecchia concezione del Nollet sulle da lui immaginate correnti affluenti ed effluenti alla superficie dei corpi elettrizzati, si trasformò in quella del Symmer; venne dal Coulomb portata ad un grado di comprensività e chiarezza che la fece ai suoi tempi universalmente accettare; e sovr'essa si appoggiarono le illusioni feconde del Poisson e del Laplace.

La seconda formulata dal Franklin, abbracciata dal Beccaria, estesa dal Volta colla sua supposizione delle atmosfere elettriche (con cui spiegò le sue sperienze sui conduttori conjugati che lo condussero al condensatore), portò logicamente alle acute concezioni del Faraday; un'altro analista, il Mossotti nostro, vi diede veste matematica preparando così quella splendida sintesi del Maxwell che identificò in un unico etere continuo, elastico, universale, il mezzo dell'estrinsecazione della energia a distanza: estendeva egli per tal modo ai fenomeni tutti della Fisica l'antica divinazione dell'Huyghens sulla luce.

Lo studio sulla dispersione iniziatosi dalle più ovvie e semplici ricerche, subì continue riprese e amplificazioni quante furono le fasi della letteratura elettrica che andavano succedendosi, e volta a volta acquistò di importanza e di interesse.

Dalla scoperta del Gray sulla trasmissione elettrica, naturalmente derivò il riconoscimento della dissipazione: anzitutto la dissipazione elettrica dalle punte e dagli spigoli dei conduttori notata pur dallo stesso Gray, illustrata con ingegnosi sperimenti dal De-lor, e da quasi tutti quei fisici, primo, fra essi, il Franklin.

Quasi contemporaneamente alle punte si osservarono le fiamme: il Dufay riteneva la fiamma una combinazione di elettricità, luce e calore; contrariamente pensavano il Dutour e il Needham (1745) che sostennero esser la fiamma un elemento che godeva della proprietà di distruggere il fluido elettrico; nel 1746 il Waitz disertava intorno questa proprietà in una Memoria che veniva premiata dall'Accademia di Berlino. In quella Memoria il fisico tedesco, dimostrava la conduttività elettrica della fiamma e a questa proprietà attribuiva l'effetto della fiamma sui corpi elettrizzati: la conduttività della fiamma, venne allora confermata dall'abate Nollet con ingegnose sperienze: egli dimostrò anzi che la fiamma di una candela scaricava i coibenti elettrizzati posti anche alla distanza di 15 pollici: e che gli effetti erano riconoscibili sui conduttori entro un circuito di otto piedi. (1).

L'applicazione che il Franklin fece delle punte per preservare gli edifici dai fulmini suscitò grande interesse fra i fisici; e fu certo una delle ragioni per cui la teoria frankliniana ebbe il maggior favore finché non sorse la scuola francese. I fenomeni delle punte, incominciando dal soffio elettrico e dalla speciale caratteristica della apparenza luminosa per le due tensioni positiva e negativa, furono argomento di prova della teoria di un'unico fluido, e tema di una quantità di lavori, che andarono moltiplicandosi per l'incoraggiamento che trovarono presso le Accademie e presso i periodici scientifici. Così incominciò un intenso risveglio intellettuale precursore di quel periodo di conquiste e scoperte fisiche che rinnovò la scienza.

\*\*\*

Anche i fatti della dispersione lenta furono ben presto conosciuti e studiati: il Franklin colla sua famosa sperienza

della rotazione di una sfera elettrizzata mossa in giro colla velocità di 2400 piedi al minuto aveva indotto a credere che la elettricità si mantenesse inseparabile nei conduttori; ma il Wals poco dopo avea ottenuto l'effetto della dissipazione delle cariche collo scemar la pressione del mezzo ambiente: le sperienze della diffusione elettrica nei tubi luminosi dell'Hausbée e quelle del Gravesande (2) nel così detto vuoto pneumatico, diedero origine ad alcune ricerche anche in proposito.

Ma le poche sperienze fatte nelle condizioni ordinarie dal Wilson e dal Nairne non che dal Lichtenberg e forse da altri, non bastavano a far apprendere l'importanza del fenomeno. La elettricità, secondo le opinioni di quel tempo, sprigionavasi dai conduttori solo per effetto della scintilla, o dell'imperfetto isolamento dai sostegni o per l'efficacia delle punte.

Sorta la teoria del Symmer, vediamo il Le Roi, che in una Memoria letta e premiata dall'Accademia delle Scienze di Parigi, avea dimostrato che una punta traeva il fuoco elettrico da un conduttore elettrizzato posto a una distanza trentasei volte maggiore di quella alla quale una palla elettrizzata allo stesso grado avrebbe potuto operar induzione sopra di lui: egli, il Le-Roi, avea confrontato la differenza di dispersione delle punte per riguardo anche alla specie della elettricità. Il Sigaud De-la-Fond fece analoghe sperienze che espose sul giornale: « Observations sur la Physique » dell'ab. Rozier e sul suo libro (3).

In complesso noi arriviamo al 1780 che ben poco si era fatto su questo speciale quesito della dissipazione dell'elettricità e già in quel tempo l'invenzione del parafulmine era giunta nel campo della tecnica.

In Italia l'ab. Giuseppe Toaldo, astronomo a Padova, erasene specialmente occupato e avea acquistato molta autorità, sì che veniva incaricato (1773) di dirigere la erezione del conduttore, come allora chiamavasi, della Specola di Padova, e poi nel 1775 di quello per il Campanile di San Marco a Venezia e per altri luoghi minori.

Le pubblicazioni, relazioni ed istruzioni su queste imprese vennero dall'esimio scienziato raccolte in volume uscito a Venezia che fu tradotto in francese dal Barbier de Tinan, il quale vi aggiunse un'appendice di Nuove Considerazioni sopra i conduttori, da costui pubblicate a Strasburgo e voltate in italiano su una nuova

edizione del libro del Toaldo (4). Questa appendice del Barbier, accademico di Digione e commissario a Strasburgo, è particolarmente interessante per le sue esperienze sulla distanza alla quale una punta, secondo che è positiva o negativa, lancia la scintilla sopra una sfera applicata all'armatura di una bottiglia di Leida essendo sull'altra armatura disposta la punta. La punta positiva lancia la scarica sulla sfera negativa a distanza maggiore di quando le cariche sono invertite: se poi si opera per induzione, la punta presentata ad un conduttore negativo determina la scarica a distanza maggiore che nella disposizione inversa.

Il Barbier credette d'essere il primo ad aver scoperto questa legge: ma a quanto so, la sua osservazione non venne più ricordata: il Tramery, assai più tardi, annunciò come cosa nuova che l'elettricità positiva era più penetrante (5).

\* \*

Il Barbier de Tinan amico e ammiratore del Volta poco dopo volgeva in francese la lunga Memoria che questi scriveva sui conduttori ad imperfetto isolamento, e sui conduttori coniugati; Memoria che faceva continuazione alla lettera aperta al Saussure (agosto 1778) sulla capacità dei conduttori elettrici isolati, di cui è fatta menzione nelle citate Nuove Considerazioni del Barbier. Ma quella apparve con molto ritardo sul giornale del Rozier cioè nel 1783; quando già l'aveva il Volta ricomposta restringendola nella celebre comunicazione alla Società Reale di Londra sul condensatore che colà uscì al pubblico prima che sul giornale del Rozier cioè nel 1782 nelle *Philosophical Transactions*.

Che quella Memoria si tardi apparsa al pubblico sia stata composta nel 1779-80, è dichiarato anche dal Volta medesimo nell'appendice alla stessa sul giornale del Rozier (T. 23-1783).

Dai manoscritti voltiani costituenti il Cartellario che si conserva presso l'Istituto Lombardo di Scienze e Lettere di Milano, possiamo ricavare importanti elementi per la storia che ci interessa. E per vero, esistono ivi diverse minute su foglietti staccati, intorno le esperienze che il Volta eseguiva studiando le atmosfere elettriche, le capacità dei conduttori, la attrazione fra le cariche; ed altre sulla graduazione dell'elettrometro, sulla rettifica delle sue indicazioni ecc., ecc.; ora sulle prime che evidentemente appartengono al materiale per la succitata Memoria sui conduttori; trovansi appunti sopra la dispersione dell'elettricità dei conduttori: questi appunti, si capisce che furono scritti in altra occasione perchè stanno o nel retro del foglio o vi ha differenza di penna o d'inchiostro; ma è certo che quest'altra occasione dovea

esser ben vicina se si tratta dei medesimi fogli: dunque risalgono o al 1780 o al principio del 1781, al qual anno già aveva composte le tavole di correzione per l'elettrometro dell'Henly; mentre fra il 1781 ed il 1784 egli stesso dichiara di nulla aver fatto in argomento (6).

Altro fatto che persuade di questo, è che il Volta nel settembre intraprese il suo primo viaggio letterario in Francia e, passato in Inghilterra, vi si fermò fino alla primavera 1782 e non giunse in patria che sul fine dell'agosto. Or, dopo simile assenza, è difficile ammettere aver egli potuto trovar sotto mano ancor quei fogli volanti.

Ma qui piacemi riportare un brano di una lettera del Barbier esistente nel Cartellario voltiano: la lettera porta la data 15 luglio 1780: annuncia ricevuta della Parte I<sup>a</sup> della Memoria sui conduttori e infine riconferma, ampliandolo al caso di due sfere conduttrici di diverso diametro, il fenomeno esposto nelle citate Considerazioni, sulla distanza della scarica in dipendenza della specie di elettricità che insiste sulla sfera grande o sulla minore. Questo fatto fu poi ritrovato, assai più tardi, dal Faraday, che però si dimostrò ignaro delle esperienze del Barbier.

Il Barbier dopo aver ringraziato della desiderata Memoria, ed espressi favorevoli giudizi, continua:

« Je désire bien vivement que vous vous déterminiez enfin à donner un corps complet de doctrine sur les atmosphères électriques et par conséquent sur toute l'électricité; c'est le seul moyen d'expliquer une quantité d'effets et de circonstances aux quelles on ne comprend rien, aussi que les différences qui se trouvent entre l'électricité positive et négative et leurs effets: n'avez-vous jamais remarqué entre autres, que pour que l'étincelle qui éclate entre deux boules soit la plus longue possible, il faut que la boule qui communique au système négatif soit plus grosse que celle qui communique au système positif, soit qu'on électrise positivement, soit qu'on électrise négativement; cet effet que j'ai observé constamment après avoir retourné l'expérience de toutes manières est relatif à celle que j'ai reportée dans ma traduction de Toaldo, et qui vous a plu, de la pointe positive qui agit de plus loin que la pointe négative ».

Forse anche questa lettera confortò il Volta ad estendere le ricerche elettrometriche ormai iniziate con quella Memoria; sono così indotto a credere che abbia riprese allora il Volta le sue indagini sulle azioni elettriche; e da queste fu certamente condotto allo studio della dispersione, come si vedrà più avanti. Ritornato

poscia dal suo ricordato suo viaggio, sono le conseguenti cure pel gabinetto universitario che lo preoccuparono (7); poscia il nuovo viaggio in Austria e Prussia, tosto seguito da quello in Toscana (1784) e infine l'alta carica di rettore (1785) devono avergli impedita ogni continuità di lavoro. Veniamo così al 1786 quando la conoscenza fatta con molti scienziati e in modo speciale col Lichtenberg, lo condussero ad una corrispondenza con questi sulla Meteorologia elettrica. Il Volta avea riprese però nel 1784 le sue ricerche elettrometriche, allo scopo di aver buone misure dell'elettricità celeste: ne riferisce nelle sue conclusioni all'amico di Gottinga, riempiendo due lunghe lettere. Ma la materia è vasta e già fin dalla prima sua dichiara di aver potuto stabilire una *mirabile* graduazione nei suoi microelettroscopi mentre la correzione per l'elettrometro di Henly è possibile da 14° gr. in su e al di sotto è *disgustosa* e soggiunge il Volta: « ma di ciò avrò luogo di ampiamente parlare allorchè nè miei » *Saggi di Elettrometria* verrò a descrivere l'istrumento. . . ».

Nella lettera seconda dice: « le molte mie esperienze mi hanno condotto a scoprire diverse altre leggi curiose del pari che nuove. Ma di questo soggetto non più, che forma una gran parte delle mie ricerche di Elettrometria, che svilupperò nei miei *Saggi* ». (8).

Dunque il Volta era andato raccogliendo le sue note di elettrometria, da molto tempo prima di quell'anno (1786) ed aveva fatto il proposito di sistamarle in una pubblicazione di Elettrometria: ma non poté poi effettuare il progetto; ecco come le sue ricerche rimasero inedite e incomplete non sappiamo se per interruzione o per perdite di fogli avvenute dopo tanti anni.

Ad ogni modo è adunque evidente che il Volta iniziò le misurazioni elettriche in occasione delle sue ricerche sulla capacità dei conduttori (precorrendo ogni altro fisico), col sottoporre a rigorosi saggi lo Elettrometro di Henley, col creare la bilancia elettrometrica e colle misure sul potere di moltiplicazione dei conduttori coniugati, colle indagini infine su le leggi della dispersione lenta e rapida delle cariche.

\* \*

Ma poichè quest'ultimo studio non è in generale conosciuto (9), mentre la sua portata ci appare oggi assai grande; io ne riferisco dettagliatamente, persuaso di far buona cosa per chi si occupa di letteratura scientifica, e per rivendicare come è giusto, la priorità al Volta delle relative scoperte. I documenti in discorso si trovano nel Cartellario voltiano all'Istituto Lombardo elencati in classe I sotto i due titoli: — *Sulla dispersione della*

carica elettrica positiva o negativa da un disco metallico, o da un conduttore armato di punta. — Sulle azioni fra conduttori elettrizzati e sulla velocità di dispersione della carica positiva o negativa loro trasmessa da una boccetta di Leida.

Volta sperimentò in due maniere: 1° nella ricerca del decremento delle cariche per uguali intervalli di tempo: cioè alla maniera adoperata più tardi dal Coulomb colla sua bilancia, mentre il Volta usò l'elettrometro di Henly, o elettrometro a quadrante (10).

2° Nella ricerca della durata degli intervalli di tempo occorsi per cadute uguali di carica.

Questo secondo processo non venne adoperato dal Coulomb nel suo studio sulla dispersione: egli volle probabilmente evitare le molte cause di errore; mentre il primo, analogo a quello del Newton per la misura del raggiamento dei corpi caldi, veniva per sé stesso a trovarsi di più sicura applicazione.

In testa ad uno dei fogli portante due tavole di dati sperimentali, sta disegnata a penna una nitida figura della disposizione sperimentale: in essa si rappresenta un conduttore a sfera, alla quale è applicato da un lato un cilindro su piede isolante fornito di elettrometro a quadrante; dall'altro lato un altro cilindro pure isolato fornito di punta; una boccia di Leida (11) sta presso alla sfera e tocca col bottone metallico dell'armatura interna la superficie del conduttore sferico. Questo disegno basta a dimostrare come operava il Volta.

Le due tavole numeriche, pure autograte, sono testualmente scritte come qui segue:

#### I Elenco

« Elettricità positiva: gr. 55		ripetuto	item
Discende in	10" a	38	38
	10" »	30	30
	10" »	25	25
	30" »	17 1/2	20-15" 21 1/2
	30" »	15	18-15" 19
	30" »	13	15 16 1/2
	30" »	12	13 15
	30" »	11 1/2	12 14
	30" »	11	11 13
	30" »	10 1/2	11 12 1/2
	30" »	10	10 12 1/4
	30" »	9 1/2	10 staz.
	30" »	9 1/4	9 3/4
	30" »	staz.	9 1/2

« Elettricità negativa: gr. 55		ripetuto	item
in	10" a	35	35
	10" »	26	25
	10" »	20	20
	15" »	15	15
	15" »	13	13 1/2
	30" »	11	10 1/2
	30" »	9 1/2	8
	30" »	8	7 1/4
	30" »	7 1/2	7
	30" »	7	6 3/4
	30" »	6 1/2	staz.

Nel secondo foglio mentre sulle due facciate esterne si leggono dati sperimentali

sopra le azioni delle atmosfere elettriche (sic) cioè sull'azione indotta su un disco metallico accostato faccia a faccia ad altro simile elettrizzato; sulle due facce esterne si trovano i risultati sul disperdimento elettrico. Riporto due tavole aventi questa precisa intestazione: *dispersione aggiunta una punta all'apparato* (sta sotto segnata una figura a penna rappresentante un cilindro fornito a una estremità da una punta per la dispersione rapida; ed all'altra da una sfera fornita di elettrometro).

Ecco testualmente lo specchietto di questo — Il elenco:

« Dispersione aggiunta una punta all'apparato (figura)

gr. 25 posit.		
in 10" restano	gr.	20
più 20"	»	14
+ 30"	»	13
30"	»	11 1/2
30"	»	10
30"	»	9
30"	»	8 1/2
30"	»	8 1/2
30"	»	8 1/3
30"	»	8 buoni
30"	»	8
30"	»	7 3/4
30"	»	7 1/2

..... (12)

negat. gr 25 repl.		
in 10" resta	gr.	18
20"	»	12
30"	»	8
30"	»	7
30"	»	6
30"	»	5 p
30"	»	4 1/2 p
30"	»	4
30"	»	4
30"	»	4

Il Coulomb che pure studiò assai diligentemente il fenomeno dello sperdimento tanto da parte dei supporti come da parte del mezzo, e che anzi per quest'ultimo trovò la nota legge, che il rapporto della diminuzione della forza ripulsiva durante l'unità di tempo, alla forza ripulsiva media per detto intervallo è costante; egli non osservò l'importanza del valore di questo rapporto in dipendenza delle specie delle cariche: anzi passarono venti anni prima che altri vi pensasse.

È poi notevole che con un processo così poco suscettibile di esattezza e sottoposto alla variabile influenza del mezzo, sia stato possibile al Volta d'ottenere risultati tanto evidenti: ciò prova la somma diligenza e abilità dello sperimentatore (13). È però veramente doloroso che sieno arrivati a noi solo pochi foglietti di minute intorno quei primi esperimenti, che certamente furono assai numerosi: ne è prova il non essere in continuazione un dell'altro i due foglietti in discorso, mentre in un terzo foglio continua la serie delle esperienze.

\*\*\*

Le esperienze registrate su questi fogli che riguardano il semplice disperdimento

da una bottiglia di Leida (cioè lento); meritano di venir qui riportate testualmente:

« Durata dell'Elettricità positiva (senza correzione):

La boccetta carica 40 gradi del Q. E. (quadrante elettrico) posta su di un tavolo in modo che ne sporgesse tutta la gola isolata (sic).

in 20 minuti primi	cadde a gradi	32 1/2
in 20 altri minuti	»	26
in 20 altri	»	25
in 25 altri	»	23
Infine dopo 18 ore	»	10

Durata dell'Elettricità negativa:

La stessa boccetta carica parimenti 40 gradi (senza correzione).

in 20 minuti smontò a	30 gr.
in 20 altri	» 11 1/2
in 20 altri	» 14
in 25 altri	» 12

Non mi fermerò su queste cifre che il Volta dichiara *senza correzione*: rifletta il lettore che si tratta di brutte minute sulle quali il suo autore avrebbe pur dovuto fermarsi; e veda come egualmente appaja una meravigliosa concordanza di risultati addimostranti una grande lentezza di caduta della tensione giustificata dalla disposizione del sistema elettrizzato.

Infatti se stabiliamo i rapporti fra le singole cadute di tensione e la tensione esistente al principio dei rispettivi uguali intervalli di tempo, per es. ogni 10"; otteniamo i seguenti valori sulla *dissipabilità* a diversa tensione che possano pressoché costituire una legge.

Dalla prima tavola (conduttore solitario):

Intervallo	Carica positiva		Carica negativa	
	Caduta	Dissipabilità	Caduta	Dissipabilità
I	gr.		gr.	
II	17	0.327	20	0.363
III	8	0.210	14	0.267
IV	5	0.166	2	0.230
V	7:3	0.070	5 2/3	0.166
VI	2, 5:3	0.048	2 2/3	0.088
VII	1, 5:3	0.033	2:3	0.050
VIII	1:3	0.025	1, 6:3	0.048
	1:3	0.014	1:3	0.043

Cioè il rapporto fra la caduta e la tensione iniziale o dissipabilità di tensione va scemando con questa in ragione semplice e quindi in ragione duplicata col tempo: questo andamento è uguale per la carica positiva come per la negativa, ma per questa la dissipabilità è sempre maggiore.

L'analogia si mantiene anche per l'altra serie di esperienze; cioè per i conduttori armati di punta (dispersione rapida). Anche qui i rapporti fra le singole cadute di tensione elettrometrica ad uguali intervalli di tempo e la tensione iniziale per ciascuno di essi danno valori decrescenti ma però meno regolarmente del caso pre-



cedente. Permetta il lettore che espongano qui pure questo semplice calcolo sui dati della tavola seconda, dedotti per tempi uguali di 10" analogamente a quanto feci nel precedente specchio.

Dalla seconda tavola (conduttore a punta):

Intervallo	Carica positiva		Carica negativa	
	Caduta	Dispersività	Caduta	Dispersività
I	5	0.200	7	0.280
II	6:2	0.150	6:2	0.166
III	1:3	0.023	4:3	0.111
IV	1,5:3	0.038	1:3	0.041
V	1,5:3	0.043	1:3	0.047
VI	1:3	0.033	1:3	0.055
VII	0,5:3	0.018	0,5:3	0.033

Notiamo anzitutto che qui la dispersività risulta minore mentre parrebbe dovesse risultar maggiore; di più vediamo al terzo intervallo per la carica positiva e al quarto per la negativa un brusco abbassamento del rapporto. Non si saprebbe trovar spiegazione in questi fatti che in un analogo risultato ottenuto dal Belli e molti anni dopo dal Faraday: questi ebbe a trovare che un conduttore fornito di punta e congiunto a d un elettrometro, presto arriva a una certa tensione stazionaria la quale poi va elevandosi tanto essendo positiva come negativa. Egli crede ciò dovuto ad una reazione induttiva spiegata dal mezzo, il quale caricandosi da parte della punta, porta sui corpi circostanti la carica omonima (14). Qui veramente si tratta di tensioni molto basse e potrebbe anche dubitarsi della giustezza delle osservazioni; ma la concordanza dei risultati con ambedue le specie di carica e il valor sempre superiore nella dispersività pel caso della scarica negativa, ci fa credere nella bontà delle esperienze.

\*\*\*

Le sperienze istituite col secondo procedimento cioè sulle durate di tempo per uguali cadute di tensione leggonsi nei fogli compreso sotto il titolo: *Sulla velocità di dispersione della carica positiva o negativa, ecc. ecc.*

Sono cinque fogli staccati ma in continuazione e autografi, che portano segnati di pugno del Volta i numeri 2, 3, 4, 5, 6 (manca cioè il 1). Essi contengono i dati di esperienze elettrometriche alla bilancia (15) sulle attrazioni fra sfere o piatti elettrizzati; ma sul 5° e 6° foglio stanno i dati sulla dispersione riconosciuta col suddetto processo; ciò all'evidente scopo di correggere le precedenti esperienze. Mi limito a riportar testualmente dal foglio 6°:

« Durata dell'elettricità negativa sul bastoncino di legno inargentato portante « all'estremità il quadrante elettrometrico.

« L'elettricità di 25 gradi  
« cadde a 20° in 15 secondi  
« e a 15° in altri 45 secondi.  
« L'elettricità positiva impiegò il doppio tempo a cadere da 25 gradi a 20 gradi, cioè 30 secondi; e il triplo a cadere a 15 gradi, e cioè 3 minuti primi.

« NB. - Queste sperienze furono fatte « un altro giorno assai favorevole all'elettricità, prima coll'elettricità negativa dello scudo dell'elettroforo alla cui faccia resinosa si era impressa da vari giorni l'elettricità positiva e adoperato « si era in tal modo varie volte non solo « prima, ma nel giorno stesso delle sperienze di cui qui si tratta. Indi si fecero « coll'elettricità positiva, rovesciando quella « della faccia resinosa, mercè il toccarla « coll'uncino della boccetta carica negativamente, ecc. ».

Segue un altro mezzo foglio che riporta testualmente, perchè apprenda il lettore dalla stessa penna del Volta, le attenzioni da lui usate in queste prove:

« Durata dell'elettricità positiva: In tempo « assai favorevole il bastone inargentato « portante il quadrante-elettrometrico caricato a 30 gradi stette un minuto e mezzo a cadere a 25 gradi, 5 minuti a cadere fino a 20 gradi.

« Rovesciata l'elettricità dell'elettroforo, « sicchè lo scudo caricasse la boccetta negativamente, l'istesso bastone inargentato stette a cadere da 30 gradi a 25 sol mezzo minuto scarso e a ridursi a 20 un minuto e tre quarti.

« NB. - Da quest'ultime sperienze sembra dunque non che due, tre volte più dissipabile l'elettricità negativa. Ma potrebbe provenire in parte da che la collonnetta isolante, contratto avendo nelle prime esperienze qualche elettricità positiva laddove confina col conduttore, è più atta a tener confinata nelle successive l'elettricità della stessa specie che la contraria negativa.

« Infatti trovo spesso che gli isolatori isolano meglio dopo aver insistito qualche tempo ad elettrizzare il conduttore che sorreggono. Per togliere questo sospetto, coll'uncino della boccetta carica negativamente, ho toccato tutt'intorno per qualche estensione la collonnetta isolante laddove confina col conduttore, acciò ritenesse così meglio la elettricità negativa che mi proponeva di infondere a detto conduttore; ad ogni modo 30 gradi di tale elettricità non « abbisognano che di un mezzo minuto scarso come prima per cadere a 25 e di un minuto e tre quarti scarsi per ridursi a 20 gradi. È dunque per sè stessa la elettricità negativa non che due, tre volte più dissipabile della positiva. In conferma ho tornato a rovesciare l'elettri-

« città dell'elettroforo, sicchè lo scudo caricasse la boccetta positivamente, ed ecco « che elettrizzato il conduttore col quadrante-elettrometrico a 30 gradi, stette « un minuto e un quarto a cadere a 25°, « e a ridursi a 20°, quattro minuti e mezzo ».

In questa seconda maniera di ricerche le esperienze si ridussero a poche, e meno variate furono le circostanze: la chiarezza però dei risultati non lasciò dubbi sullo andamento generale del fenomeno.

Di più noto che la maggior parte di tutte le citate osservazioni sono accompagnate dalla registrazione dello stato ingrometrico dell'aria.

\*\*\*

Risorse l'interesse del Volta sull'argomento della dissipazione delle cariche, quando dopo la invenzione della pila, il fisico Ermann di Berlino pubblicò nel 1807 una Memoria sopra una sua creduta scoperta circa l'abbassamento della tensione ai poli della pila derivante dall'applicazione su questi di conduttori imperfetti, che l'Ermann per tale proprietà di dispersione, chiamò *conduttori galvanici*.

Tali conduttori galvanici, che meglio poteansi dire di seconda classe (ricordando la distinzione fatta dal Volta), furono dall'Ermann divisi in bipolari ed unipolari: fra i primi stavano quelli che poteansi applicare indifferentemente all'uno o all'altro polo della pila mentre questa era posta a contatto di terra; fra i secondi erano classificati quelli che posti a far arco fra i due poli della pila e contemporaneamente in comunicazione colla terra, determinavano abbassamento di tensione ad un polo ed elevazione all'altro.

Caposerie degli unipolari positivi, cioè disperdenti la tensione di questo nome ed elevanti quindi l'opposta, era la fiamma ad alcole; caposerie dei negativi era il sapone caustico che applicato ai poli e in derivazione col suolo disperdeva la carica negativa esaltando la positiva.

Questa pubblicazione dell'Ermann ebbe un certo grido e fu premiata dall'Istituto di Francia, e però il Brugnatelli e il Confignacchi di Pavia, questi che sostituiva il Volta in quella cattedra universitaria, e l'altro che gli era amicissimo, intrapresero diligenti esperienze di verifica sotto gli occhi stessi del Volta, anzi da lui incoraggiati e guidati, come leggiamo nella Memoria che pubblicarono l'anno seguente. (16)

Quelle sperienze, che ben possiamo dire voltiane, dimostrarono chiaramente l'errore della pretesa scoperta del fisico tedesco.

I due professori di Pavia infatti riconobbero anzi tutto che non trattavasi di polarità alcuna posseduta dai così detti

conduttori galvanici, ma di una forte differenza di resistenza a propagare l'una o l'altra specie di elettricità secondochè i così detti unipolari erano adoperati a derivare la corrente a terra nel modo che sopra si disse: infine dimostrarono che l'arco stabilito fra i due poli e chiudente il circuito veniva a costituire un nuovo sistema elettromotore sviluppante una corrente secondaria in accordo o in opposizione alla principale; ed invero risultavano unipolari positivi i corpi a reazione acida od ossidanti, che sono effettivamente elettronegativi; ed inversamente avveniva pei conduttori ad azione caustica come il sapone, che effettivamente è elettropositivo. La effimera scoperta dell'Ermann, venne di conseguenza dimenticata ma non dovrebbe dimenticarsi il diligente e profondo studio dei due professori di Pavia colla assistenza del Volta; poichè in quello studio appaiono i primi accenni alla polarizzazione degli elettrodi, riconosciuta e dimostrata poi dall'ill. Bequerel.

Un'altro nome illustre che troviamo nella storia dell'elettricità è quello del Biot, che fu relatore della Commissione incaricata della Classe di Scienze matematiche e fisiche dell'Istituto di Francia di studiare e riferire sulle invenzioni del Volta (17).

Questo scienziato a cui, come è noto, si deve la erezione a forma matematica della legge dal Coulomb sperimentalmente trovata sulla dispersione, considerò la dispersione anche per riguardo alla specie dell'elettricità, ma non risulta sopra qual processo sperimentale egli abbia dichiarato: « Il était intéressant d'examiner si dans le même état de l'air, la déperdition lente des deux électricités était également rapide. J'en ai fait l'épreuve, et j'ai trouvé cette égalité parfaite ».

Decisamente l'acuto matematico, il severo giudice della scienza del Volta, se ben superiore di questi era nell'algoritmia, ben al disotto di lui rimaneva nel valore dell'investigazione fisica.

\*\*\*

E così dobbiamo venire fino al Belli (1836) per trovar ripreso l'importante argomento della dissipazione delle cariche elettriche. In quell'anno il Belli pubblicava la sua pregevolissima memoria nel vol. 81° della *Biblioteca Italiana di Milano*.

Il Belli studioso profondo e conoscitore di tutta l'opera scientifica del Volta non poteva però conoscere quanto egli aveva lasciato solo sulle sue minute, e quindi neppure que' suoi appunti sulla dispersione: non può perciò che veramente sorprendere chi legge la Memoria del Belli, l'apprendere come questi abbia, si può dire, adottato un'identica disposi-

zione sperimentale, col medesimo quadrante elettrometrico; cosicchè dir si potrebbe che le figure che illustrano la esposizione del novarese sono copiate da quelle che il comasco disegnò di suo pugno sulle sue minute: l'andamento delle sperienze, i risultati finali sono in accordo perfetto con quelli del Volta.

Il Belli però studiò in più l'influenza della natura del gaz e delle condizioni dell'ambiente in riguardo alla dissipazione della carica positiva o negativa: ciò che il Volta non aveva fatto.

L'importanza del lavoro del Belli non sfuggì ai fisici d'allora: il Peltier specialmente se ne occupò. Questi anzi credette di poter combattere le conclusioni del Belli, dichiarandole affette di errore per l'influenza dello stato elettrico del mezzo sempre, secondo lui, più o meno carico positivamente (18). Il Belli allora compose una seconda Memoria (nei vol. 85, 86 della *Bibl. Ital.* 1837) veramente magistrale combattendo vittoriosamente l'illustre fisico francese.

Invito il lettore ad esaminare quelle memorie ricche di ingegnose e diligentissime esperienze nelle quali la grande superiorità di dissipazione della carica negativa è posta fuori dubbio; ma è fatta avvertenza che vuolsi badare alla importanza della capacità del conduttore quando si sperimenta sopra carica per induzione.

Ora non potrei senza troppo dilungarmi entrare in particolari; riporterò qui solo l'eloquente specchietto preceduto dalle poche righe che leggonsi al § 1338 del libro di Fisica pubblicato dallo stesso autore:

« Un altro fatto che io credo di esser stato il primo ad avvertire, si è che nell'aria comune l'elettricità negativa, si dissipa più prontamente che la positiva ».

Riassunte poi le cure ad evitare o correggere ogni causa di errori negli esperimenti, espone l'autore il seguente specchietto di risultati ottenuti sulle durate degli intervalli per le cadute di dieci gradi di tensione (come nella seconda maniera usata dal Volta):

« Da + 20° a + 10° = 10. 2"; 11. 0";  
10. 15"; 12. 15"; 9. 15"  
medio 10. 33" —

« Da — 20° a — 10° = 4. 30"; 6. 45"  
4. 45"; 4. 55"; 3. 55"  
medio 4. 58"

« dove i medi stanno come 2,12 : 1 »

« cioè l'elettricità negativa è più di due volte più dissipabile della positiva. »

Piacemi infine far notare il completo accordo del generale andamento della dispersione rapida risultato ad amendue gli sperimentatori a sì grande distanza di tempo e quindi di mezzi sperimentali.

Il Belli al § 1396 del citato Trattato ripete dalla sua estesa Memoria l'osservazione che in questa forma di dispersione si distinguono due periodi ben separati fra loro che corrisponderebbero al cessare del funzionamento dispersivo della punta ed al subentrarvi di un'effetto inverso per l'induzione del mezzo. Questo risultato l'ho rilevato più indietro anche nelle esperienze del Volta; riporto qui anche una tavola del Belli riguardante tale punto critico, sul quale dovea, come effettivamente avviene, influire l'avanzamento più o meno grande della punta dell'estremo del cilindro conduttore:

	Elettricità	
	positiva	negativa
Punta molto prominente	+ 6°	— 4° 1/2
Punta a minor prominenza	+ 7° 1/2	— 5° 1/2
Punta a minima prominenza	+ 10°	— 7° 1/2

Ora se consideriamo il secondo elenco del Volta troviamo che il punto critico per la carica positiva si verifica quando l'elettrometro è caduto da 25° a 10° (od a 8° nella seconda serie) e ciò nel tempo di 120": mentre che per la carica negativa, questo avviene quando l'elettrometro da — 25° è caduto a — 8° e ciò dopo soli 60" e cioè in metà tempo.

Fra i molti lavori che rendono indimenticabile il nome del Belli; questi sulla dispersione istituiti con tanto accorgimento e così esplicitamente dichiarati, danno al nostro fisico un alto posto nella letteratura scientifica: egli con Macedonio Melloni, e con Carlo Matteucci, forma veramente per quell'epoca, una triade luminosa e memorabile a noi Italiani pel nobile connubio della scienza e del patriottismo in essi rappresentato.

\*\*\*

Ho più indietro citato il Faraday insieme col Belli: e per vero assai svariate e numerose furono le indagini del Faraday sopra i fenomeni elettrostatici, particolarmente sulle scariche dei conduttori: nella succitata Opera trattando della dispersione, al § 1520 egli ricorda il Belli e la preziosa serie di esperimenti sulla dispersione della elettricità positiva e negativa nell'aria: e poscia aggiunge di aver istituiti esperimenti analoghi ma con cariche tenute alle. Egli dichiara che i risultati furono per lui meno evidenti, ma non tali da smentire quelli dell'italiano; s'accorda invece per quanto riguarda il comportamento dei conduttori forniti di punta com'ebbi ad osservare più indietro. Ai n. 1517-1519 della sempre lodata opera del Faraday, troviamo esposti numerosi dati riguardanti le distanze delle scariche esplosive attraverso gas differenti fra bolle metalliche di diversa dimensione; le sperienze fatte con processo di induzione e colla disposizione del bivio dimostrarono che la di-

stanza per la scarica disruptiva riesce più grande se la sfera induttrice più grossa è negativa; e riesce anche più grande se la induttrice è più piccola ma positiva, per cui la più grossa è ancora negativa sebbene per induzione: e ciò qualunque sia il gas ambiente eccezion fatta da piccole e non bene accertate differenze riguardanti l'azoto, il gas delle miniere. Dunque rimarrebbe confermata l'antica asserzione del Barbier de Tinan nella lettera al Volta, che nella scarica disruptiva fra diverse sfere, si ha la distanza più grande quando quella di maggior diametro è carica negativamente.

Il Matteucci nel 1849-50 si occupò della propagazione dell'elettricità nei mezzi isolanti, ma non istudiò propriamente le specie dell'elettricità in questo fenomeno, notando solo che alle alte tensioni è più intensa la dispersione negativa. Io però non mi fermerò su queste notizie che si trovano in tutti i periodici scientifici di quegli anni; e chiuderò questi cenni retrospettivi sulla letteratura della dispersione col nome del ben amato nostro prof. Ferrini. Questi in una lettura all'Istituto Lombardo di Scienze e Lettere sul *Modo di comportarsi dei gas nel disperdimento delle cariche elettriche* (19), dice come il fenomeno della stratificazione luminosa delle scariche nei gas radi possa dipendere da una dissociazione della materia gassosa e conseguente abbassamento di temperatura attorno al conduttore negativo: questa spiegazione trova conferma nelle osservazioni del Reitlinger, del De-la-Rive, del Poggendorff. Alla stessa causa attribuisce il Ferrini il fatto che nella dispersione la temperatura è più bassa se il conduttore è negativo; ed è più elevata se è positivo; mentre precisamente avviene l'opposto nelle scariche disruptive rapidamente susseguentesi; il Ferrini nota che ciò si verifica indipendentemente dagli effetti di volatilizzazione metallica degli scaricatori, dai moti convettivi e da ogni altra circostanza dello sperimento: ora, posto che la dissociazione è accompagnata dalla ionizzazione, la interpretazione del professor Ferrini è giustamente nel vero.

Son venuto ricordando o svelando nomi, specialmente di Italiani dimenticati od ignorati, ai quali spettano le prime scoperte sulla diversa estrinsecazione della elettricità dai conduttori secondo che questa è di specie positiva o negativa. Oggi che tal fatto diventa la prima forma di radiazione anodica o catodica, noi vediamo in quei nomi i precursori delle novissime conquiste della scienza: la conservazione delle carte voltiane, non mai abbastanza studiate, permette così di comporre dalle origini una storia più esatta e completa.

Prof. A.<sup>DO</sup> VOLTA J.<sup>A</sup>

(1) Il lettore saprà apprezzare questi asseriti ritrovamenti; ma in ogni modo vede che la proprietà della fiamma per la rapida dispersione delle cariche elettriche era anch'essa nota alla metà del secolo XVIII, come la proprietà delle punte. Volta allargò queste cognizioni rivelando per primo nella fiamma il potere elettroscopico o meglio la applicabilità di questa all'elettroscopio per aumentarne il raggio di sensibilità a distanza. Le molte esperienze in proposito, la descrizione del suo elettroscopio a fiammella per l'elettricità celeste, la scoperta dell'inetitudine di conduzione del fumo ecc. sono esposte dal Volta nella sua lettera II al Lichtenberg a cui rimando il lettore.

(2) Kausbée - *Expériences physiques et mécaniques*, vol. I, 1740, Paris — S. Gravesande - *Physicae elementa mathematica*, Leida 1742.

(3) Sigaud De-la-Fond - *Précis historique et expérimental des Phénomènes électriques*: Paris 1781.

(4) Dei conduttori per preservare gli edifici da fulmini: Memoria dell'ab. Giuseppe Toaldo, Venezia 1778.

(5) V. in *Journal de Physique*; an X; Floreal, pag. 357.

(6) V. lettera 1<sup>a</sup> al Lichtenberg a pag. 36 del T. I, parte 2<sup>a</sup> della Coll. opere di Volta. Firenze 1816.

(7) Volta avea trovato quel Gabinetto nel 1779 assolutamente deficiente e in disordine.

(8) V. in Collezione Opere di Volta (Firenze 1816). Lettere al Lichtenberg sulla Meteorologia Elettrica.

(9) Ebbi invero solo occasione di dare una pubblica notizia di questi studi del Volta in una semplice nota che aggiunsi ad una mia Comunicazione all'Istituto Lombardo, trattando della *Fiamma nelle scariche elettrostatiche*; V. in Rendiconti vol. 36 — 1903, serie II.

(10) Già si disse che il Volta avea composto la tavola di correzione delle indicazioni dell'elettrometro che adoperava: non era allora conosciuta né avrebbe servito, la legge teorica di proporzionalità fra le forze elettriche e i cubi delle corde sottese all'arco delle corrispondenti deviazioni del pendolino. Dopo l'invenzione del condensatore, il Volta modificò l'elettrometro dell'Henley in quello a pagliette; prova questa pure che le esperienze sulla dispersione sono, con tutta probabilità precedenti al 1882.

(11) Pel Volta l'emissione di elettricità da una bottiglia di Leida su un conduttore equivaleva a quella data da una superficie di grandissima capacità: così avea dichiarato nella lettera al Saussure precedente la citata Memoria sui conduttori, V. *Journul des Rozier*, T. 13<sup>mo</sup> 1779.

(12) La linea punteggiata indica cinque righe portanti valori invariabili, che perciò non son qui notati; l'abbreviazione *repl.* vuol dire *replicato*; la lettera *p.* vuol dire *prossimazione*, come vedesi in altri elenchi.

(13) Ad onore del vero debbo però ricordare che nella citata seconda lettera al Lichtenberg, il Volta a torto credette poter contraddire la famosa legge allora proclamata dal Coulomb delle azioni elettriche in ragione inversa dei quadrati delle distanze; legge che ben tosto fu da tutti ammessa: anche questa fu certo una ragione che lo distolse poi dal ricomporre i suoi *Saggi di Elettrometria* e dal pubblicarli.

(14) V. *Experimental researches in Electricity* by Michael Faraday, London 1835; ai n. 1521 e 1522.

(15) Questa bilancia venne distrutta insieme a gran parte dei cimeli sperimentali del Volta nell'incendio dell'esposizione voltiana di Como, l'8 luglio 1899.

(16) Sopra i conduttori elettrici (imperfetti) applicati alla pila voltiana. Memoria dei prof. Configliacchi e Brugnattelli nel « *Giornale di Fisica, Chimica e Storia naturale* » di L. Brugnattelli. Pavia 1808. Tip. Cappelli. T. 1<sup>o</sup>. L'interesse preso dal Volta in questa questione risulta anche dall'esistenza nel Cartellario voltiano presso l'Istituto Lombardo di un frammento autografo di Nota da lui stesso intitolata con la identica suddetta intestazione (V. alla classe L del Cartellario).

(17) Il lettore può trovare le precise notizie su quei memorandi fatti negli Atti dell'Associazione elettrotecnica italiana. Fascicolo unico del dicembre 1899. Milano Tip. Bernardoni e C.

(18) *Journal de l'Institut* — Luglio 1836.

(19) V. In Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere. Serie II. Vol. I., 1868.

### Batteria d'accumulatori per vetture automobili

L'Officina di accumulatori di Colonia ha costruito recentemente un nuovo tipo L di batteria di accumulatori per vetture automobili. Questo tipo ha la capacità utile di 34 watt-ora per kg. del peso totale degli elementi. Le placche positive sopportano da 200 a 300 scariche; le placche negative sono provviste di supporti fusi in un sol pezzo i quali posano nel fondo delle casse di ebanite; degli anelli passati nelle aste di ebanite tengono sospese le placche positive.

Fra gli elettrodi sono state inserite delle lamine di ebanite ondulate e perforate aventi lo spessore di circa 0,5 mm. A circa 2 m. sotto la superficie superiore degli elettrodi, è stato disposto un coperchio di ebanite provvisto di un bordo in caucciù incompletamente vulcanizzato; inoltre degli anelli di caucciù rendono stagne le aperture praticate per dar passaggio agli elettrodi; gli elementi sono collegati fra loro mediante lamine di argento. Le placche hanno solo 2 m/m di spessore; quelle positive, dopo un centinaio di scariche perdono circa 1/3 della loro capacità in conseguenza della caduta della materia attiva. Esse possono però venir cambiate con lieve spesa; per la batteria di una vettura ordinaria (mezzo landau o pure vittoria) si spendono circa lire 3,75 per vettura chilometro.

Mediante il pagamento di una quota annuale, che rappresenta il 30 % del prezzo di acquisto, la società si incarica del mantenimento delle batterie, compresavi almeno una verifica per ogni trimestre.

Un mezzo landau, capace di percorrere da 80 a 100 km. con una sola batteria di 10 elementi del tipo L (180 amp-ora in 5 ore, corrente di carica 40 amp-ora 10,9 kg.; dimensioni 146 × 91 × 280 m/m); il suo prezzo è di L. 1950. Una vettura di questa specie provvista di tali batterie ha percorso con una sola carica fino a 126 km. ad una velocità di 15 km. all'ora.

— 1308 —

## FUNZIONAMENTO IN PARALLELO di due linee trifasi a diversa tensione

Mi propongo di considerare il caso in cui l'officina generatrice alimenti in quantità due linee; una direttamente dalle sbarre ad una certa tensione, l'altra ad una tensione maggiore ottenuta mediante trasformatori elevatori. Quest'ultima faccia poi capo, dopo un certo percorso, ad una sottostazione ove si trovino altri trasformatori aventi l'identico rapporto di trasformazione, il cui secondario sia senz'altro collegato in parallelo sui fili della prima linea.

In ultimo riferirò i risultati ottenuti in un impianto ove si utilizza appunto, per ragioni che dirò in seguito, tale disposizione, che ritengo abbastanza infrequente.

Per analizzare il modo di comportarsi di tali due linee ci occorre anzitutto conoscerne le impedenze.

Ora l'impedenza della linea alimentata direttamente si ha subito quando se ne conoscano da una parte la resistenza ohmica, e dall'altra il diametro e la distanza dei fili, come pure la lunghezza, coi quali dati, mediante la nota formola dovuta al Blondel, se ne può calcolare l'induttanza. Per la linea a tensione sovrelevata invece bisogna prendere in considerazione anche i trasformatori.

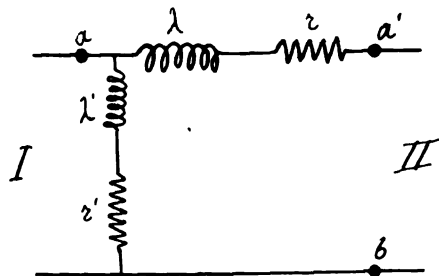


Fig. 1.

E' noto che un trasformatore monofase si può assimilare a due impedenze collocate una in serie e una in derivazione sul circuito da alimentare, come è indicato in fig. 1 dove  $a, b$  rappresentano i capi dell'avvolgimento primario e  $a', b$  quelli del secondario.

L'impedenza in derivazione, costituita dalla resistenza ohmica  $r'$  e dall'induttanza  $\lambda'$  è quella che serve per tener conto della corrente a vuoto ed è di solito talmente grande di fronte all'impedenza in serie ( $r, \lambda$ ) che potremo senza grave errore trascurarla, con che non si altera sensibilmente il regime delle correnti e dei carichi sulle due linee, che è quello che ora ci interessa.

Naturalmente però, col trascurare la corrente a vuoto di fronte alla corrente normale, si vengono a trascurare implicitamente le perdite a vuoto del trasfor-

mattore, che consistono essenzialmente nell'energia dissipata nel nucleo, energia che, per la valutazione del rendimento è tutt'altro che trascurabile. Siccome però essa è una costante, sarà facile, occorrendo, tenerne conto in ogni caso.

Coll'ipotesi sopradetta il trasformatore resta ridotto alla resistenza ohmica  $r$  e alla induttanza  $\lambda$  i cui valori in ohm sono i seguenti: (1)

$$(1) \left\{ \begin{aligned} r &= r_1 + \left(\frac{n_1}{n_2}\right)^2 r_2 \\ \lambda &= \omega L = \frac{\sigma}{H} \left(\frac{e}{1000}\right)^2 10. \end{aligned} \right.$$

dove:

$r_1, r_2$  sono le resistenze in ohm del primario e del secondario,

$n_1, n_2$  i numeri di spire del primario e del secondario,

$\sigma$  la tensione applicata al primario in volt,

$H$  la potenza in KVA,

$L$  il coefficiente d'autoinduzione dell'impedenza sostituita ipoteticamente al trasformatore,

$\sigma$  la caduta induttiva di tensione espressa in percento della tensione normale.

$$\omega = 2 \pi f \quad (f = \text{frequenza})$$

Quanto abbiamo detto riguarda il caso di un trasformatore monofase, ma è facile vedere che a quello possiamo riferire il nostro sistema trifase, se, come possiamo supporre, il carico è equilibrato sui tre circuiti, e le connessioni dei trasformatori e dell'alternatore sono fatte a stella. Basterà immaginare il centro di questa messo a terra e considerare uno solo dei tre rami, ai capi del quale si supporrà applicata la tensione stellata.

Il sistema delle nostre due linee si riduce allora a quello schematicamente indicato nella fig. 2. Supporremo per sem-

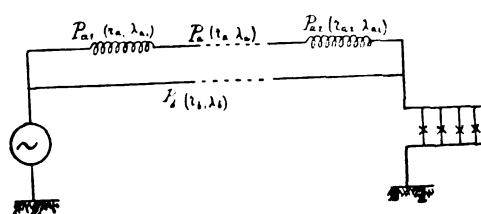


Fig. 2.

plicità che vi sia un solo trasformatore alla centrale ed uno solo alla sottostazione.

Essendo però le due linee percorse da correnti a differenti tensioni, bisogna anzitutto ridurle ad essere paragonabili fra loro, cioè a quello che dovrebbero essere, a parità di ogni altra condizione, se le

correnti che le percorrono fossero alla stessa tensione, p. es. alla tensione delle sbarre. Ora se  $n$  è il rapporto di trasformazione, la corrente che passa sulla linea a tensione sovrelevata sarà  $\frac{I}{n}$  di quella mandata dalle sbarre ai trasformatori, cioè se si suppone che tutta quanta questa corrente percorra effettivamente la linea, bisognerà, per avere la stessa caduta di tensione e la stessa perdita, attribuire alla linea stessa una resistenza sia ohmica che induttiva  $n^2$  volte minore. Chiameremo *resistenza equivalente e induttanza equivalente* questi valori e li indicheremo con  $r'_a$  e  $\lambda'_a$ .

Quanto ai trasformatori potremo servirci delle (1) per avere la resistenza e l'induttanza tanto del trasformatore elevatore che del trasformatore abbassatore, purché si intenda per  $e$  la tensione delle sbarre e per  $r_1$  la resistenza dell'avvolgimento a tale tensione. Difatti, quanto alla formola della resistenza ohmica, è evidentemente la resistenza dell'avvolgimento ad alta tensione che dev'essere ridotta nel rapporto  $\frac{I}{n^2}$  per ambedue i trasformatori; mentre la formola dell'induttanza, siccome la dispersione, e quindi  $\sigma$ , è pochissimo diversa nei due casi, sarà senz'altro applicabile tal quale.

Cerchiamo ora quale sia l'impedenza complessiva delle nostre due linee.

Indichiamo con  $r_{a1}, r_{a2}; \lambda_{a1}, \lambda_{a2}$  le resistenze ohmiche e le induttanze dei trasformatori elevatore ed abbassatore, e con  $r_b, \lambda_b$  gli stessi valori per la linea alimentata direttamente. Proponiamoci il caso generale di due linee qualsiasi di cui siano  $R_a, R_b, \Lambda_a, \Lambda_b$  le resistenze e le induttanze, in modo che le rispettive impedenze risultino espresse, colle notazioni immaginarie, da

$$\begin{aligned} P_a &= R_a - j \Lambda_a \\ P_b &= R_b - j \Lambda_b \end{aligned}$$

Per rendere in seguito i risultati applicabili al nostro caso ci basterà porre:

$$\begin{aligned} R_a &= r_{a1} + r'_a + r_{a2} & R_b &= r_b \\ \Lambda_a &= \lambda_{a1} + \lambda'_a + \lambda_{a2} & \Lambda_b &= \lambda_b \end{aligned}$$

Ricordando che l'ammittenza (inversa dell'impedenza) di più circuiti in parallelo è la somma delle rispettive ammittenze, potremo porre:

$$\begin{aligned} \text{ammittenza complessiva} &= \\ &= \frac{1}{P_a} + \frac{1}{P_b} = \frac{P_a + P_b}{P_a P_b} \quad \text{e quindi} \end{aligned}$$

invertendo e sviluppando avremo:

$$(2) \left\{ \begin{aligned} \text{impedenza complessiva } P &= \frac{P_a P_b}{P_a + P_b} = \\ &= \frac{R_a R_b + \Lambda_a \Lambda_b}{(R_a + R_b)^2 + (\Lambda_a + \Lambda_b)^2} - \\ &\quad - j \frac{\Lambda_a R_b + \Lambda_b R_a}{(R_a + R_b)^2 + (\Lambda_a + \Lambda_b)^2} \end{aligned} \right.$$

(1) Kapp. I Trasformatori. Torino 1901. Cap. X.

nella quale per brevità le  $\rho$  rappresentano i valori assoluti delle impedenze di ciascuna linea, cioè:

$$\rho_a = \sqrt{R_a^2 + \Lambda_a^2} \quad \rho_b = \sqrt{R_b^2 + \Lambda_b^2}$$

Se indichiamo con  $R$  la parte reale e con  $\Lambda$  il coefficiente della parte immaginaria della formola soprascritta, l'impedenza complessiva assume la forma:

$$P = R - j\Lambda$$

È importante notare che tale impedenza non varia col variare del carico. Infatti le resistenze ohmiche delle linee e dei trasformatori si possono ritenere costanti, e costante è pure l'induttanza delle linee: l'unico elemento che potrebbe subire variazioni sarebbe l'induttanza dei trasformatori, data dalla seconda delle (1). Ma in tale formola, se si ammette di mantenere  $e$  costante, non figura che il rapporto  $\frac{\sigma}{H}$  della caduta percentuale induttiva di tensione riferita al carico in K V A, rapporto che è esso pure costante perchè se si fa il diagramma di corto circuito del

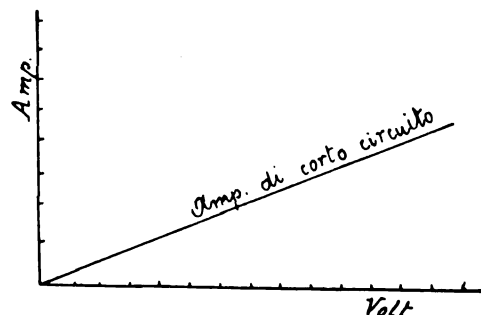


Fig. 3.

trasformatore portando come ascisse le differenze di potenziale da applicare ai capi di un avvolgimento per avere sull'altro, chiuso in corto circuito, delle determinate intensità, che si portano come ordinate, si osserva che generalmente tale diagramma si riduce ad una retta (fig. 3). Ciò vuol dire che i voltaggi, che sono proporzionali a  $\sigma$ , variano in ragione diretta della corrente e quindi, poichè  $e$  è costante, anche in ragione diretta di  $H$ , ossia che  $\frac{\sigma}{H}$  è costante.

Quindi anche  $R$  e  $\Lambda$  potranno praticamente ritenersi costanti ed il sistema delle due linee potrà assimilarsi ad una semplice linea di resistenza ohmica  $R$  e di induttanza  $\Lambda$ . La considerazione di questa *linea equivalente* semplifica notevolmente tutti i problemi che riguardano la trasmissione.

Naturalmente la formola trovata (2) oltrechè ad un sistema di due linee può pure applicarsi a due trasformatori che

funzionino in parallelo, ed in generale a due circuiti qualsiasi dotati d'impedenza.

Possiamo ora trovare che caduta di potenziale si ha fra la centrale e la sottostazione per una determinata intensità  $i$  generata in quest'ultima, e come si ripartisce tale corrente sulle due linee.

Sia  $OA=E$  (fig. 4) la differenza di potenziale stellata alla sottostazione, in anticipo di un angolo  $\varphi$  sulla  $i$ . Se portiamo

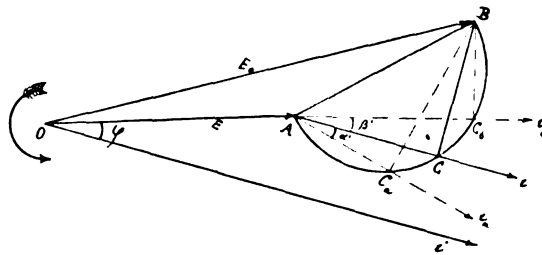


Fig. 4.

$AC=Ri$ ,  $CB=\Lambda i$ , la  $OB$  ci darà  $E_0$ , differenza di potenziale stellata alla centrale. Se indichiamo con  $\rho$  il valore assoluto dell'impedenza della linea equivalente, cioè:

$$\rho = \sqrt{R^2 + \Lambda^2}$$

sarà  $AB=\rho i$ .

Per avere una determinata f. e. m.  $E$  alla sottostazione occorrerà alla centrale avere:

$$E_0 = \sqrt{(E \cos \varphi + Ri)^2 + (E \sin \varphi + \Lambda i)^2}$$

La caduta di tensione stellata è quindi data da  $E_0 - E$ . Essa si può del resto facilmente avere per qualunque condizione del carico anche per via grafica (1), ad es. applicando alle linee il noto diagramma del Kapp che dà la caduta di tensione nei trasformatori.

Siccome le due linee hanno comuni le tensioni alla partenza ed all'arrivo, se indichiamo con  $i_a$ ,  $i_b$  le correnti che le percorrono (riferite naturalmente ambedue alla tensione delle sbarre, cioè in altre parole le intensità che da queste diramano da una parte o dall'altra) dovrà essere:

$$\rho i = \rho_a i_a = \rho_b i_b$$

e quindi

$$i = \frac{\rho_i}{\rho_a}, \quad i_b = \frac{\rho_i}{\rho_b}$$

Il rapporto fra le correnti sulle due linee sarà perciò  $\frac{i_a}{i_b} = \frac{\rho_b}{\rho_a}$ , cioè semplicemente in ragione inversa dei valori assoluti delle rispettive impedenze, e siccome abbiamo visto più sopra che tali impedenze possono ritenersi costanti, è da prevedere che costante rimarrà pure tale rapporto, comunque cambino il carico o le condizioni del circuito esterno.

Volendolo far variare, per es. per impedire che col crescere di  $i$  la corrente  $i_a$  superi quella consentita pel pieno carico dei trasformatori, occorre in qualche modo modificare il rapporto delle impedenze delle due linee, ad es. coll'inserire su una di esse delle resistenze induttive.

Le correnti  $i_a$ ,  $i_b$  saranno in generale sfasate per rapporto alla  $i$ ; perciò se noi facciamo  $AC_a = R_a i_a$ ,  $BC_a = \Lambda_a i_a$ ;  $AC_b = R_b i_b$ ,  $BC_b = \Lambda_b i_b$ , dovranno evidentemente i punti  $C_a$ ,  $C_b$  trovarsi sul semicerchio avente per diametro  $AB$ , il che ci permette di risolvere anche graficamente il problema.

Se chiamiamo ordinatamente  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ , gli angoli che le direzioni di  $i_a$ ,  $i_b$ ,  $i$  fanno colla  $AB$ , le fasi delle correnti  $i_a$ ,  $i_b$  cioè gli angoli  $\alpha'$ ,  $\beta'$  che le loro direzioni fanno colla  $i$  saranno

$$\alpha' = \alpha - \gamma \quad \beta' = \beta - \gamma$$

e si possono facilmente calcolare.

Generalmente si trova che la corrente della linea munita di trasformatori è sfasata all'indietro per rapporto alla  $i$  e che quella della linea alimentata direttamente è sfasata in avanti. Nei casi pratici però lo sfasamento è tale che la somma  $i_a + i_b$  supera appena di pochissimo la  $i$ . Teoricamente tale somma sarebbe rigorosamente eguale ad  $i$  nel solo caso che le costanti di tempo dei due circuiti fossero uguali. Lo sfasamento fra  $i_a$  e  $i_b$  influisce sulla ripartizione delle energie effettivamente trasportate dalle due linee, perchè a parità di amperaggio sarà naturalmente la linea sfasata più in avanti quella che porterà di più. Noto lo sfasamento, è facilmente calcolabile la proporzione d'energia trasportata dall'una e dall'altra linea; però è da osservare che tale proporzione varia col variare di  $\varphi$ . La ripartizione delle energie segue dunque una legge ben diversa da quella della ripartizione delle intensità: anzi, esiste un valore del  $\cos \varphi$  alla centrale pel quale il vettore di  $E_0$  resta in quadratura col vettore della corrente che è sfasata più all'indietro. In tal caso la linea corrispondente non trasporta più energia, ma soltanto corrente dewattata.

Le deduzioni teoriche precedenti vennero verificate in una numerosa serie di esperienze eseguite a tale scopo su due linee appartenenti ai nuovi impianti elettrici della Società Acquedotto De-Ferrari Galliera di Genova.

Dall'officina generatrice in Isoverde che produce f. e. m. trifase alla tensione concatenata di 5000 volt, 50 periodi, parte una linea pure trifase alimentata direttamente e che per lungo tempo bastò alle esigenze

(1) F. G. Baum, A simple Diagram showing the regulation of a Transmission System for any Load and any Power Factor, in *Electrical World and Engineer*, 18 maggio 1901.

del servizio. Soltanto in seguito, quando collo svilupparsi dell'impianto essa divenne insufficiente, si dovette pensare ad aggiungervene un'altra, e si stabilì di costruire una nuova linea a 25000 volt completamente indipendente dalla prima.

Nella sottostazione di Rivarolo la tensione di questa seconda linea viene nuovamente riabbassata a circa 5000 volt, dopo di che essa si congiunge in quantità colla prima.

Tali due linee funzionano già da tempo in parallelo con ottimo risultato, e servono eventualmente l'una di riserva all'altra in caso di riparazioni senza che vi sia bisogno per questo d'interrompere interamente l'esercizio.

Senza stare a riportare la lunga serie di dati numerici ottenuti, che figureranno per esteso nella mia comunicazione fatta alla sezione di Genova della A. E. I, sopra questo argomento mi basterà di notare come la caduta di tensione sul sistema delle due linee, la ripartizione delle correnti su di esse e la costanza di tale ripartizione per qualunque carico siano riuscite perfettamente concordi colle previsioni teoriche.

Aggiungerò ancora, per concludere, che il regime delle correnti viene enormemente influenzato dall'impedenza dei trasformatori, di fronte alla quale l'impedenza della linea a tensione soprelevata ha pochissima importanza. Basta una differenza anche piccola nell'impedenza dei trasformatori per fare sì che nelle due linee si stabilisca un regime di correnti notevolmente diverso da quello di prima.

Ing. GIOVANNI ANFOSSI.

## ASCENSORI ELETTRICI sul monte Bürgenstock

La stazione capolinea della ferrovia elettrica del monte Bürgenstock (1) è posta a 156 m. di distanza, contata in direzione perpendicolare, dalla cima del monte stesso. Per rendere facile e sicura la salita sulla cima del Bürgenstock, donde si gode una vista splendida sopra il lago dei Quattro Cantoni, è stato recentemente impiantato un ascensore che ha 151 metri di corsa verticale. Come si vede nella figure 1 e 2, la parte inferiore delle guide metalliche è ancorata nelle pareti di un pozzo scavato nella roccia; la parte superiore è fissata ad un pilone metallico avente 118 m. di altezza fino al parafulmine: questo pilone è mantenuto mediante degli ancoraggi fissati alla parete della roccia, che si mantiene in direzione quasi verticale. Mediante una passerella costruita nella parte su-

periore, si passa alla piattaforma di arrivo. La cabina dell'ascensore è sospesa mediante tre cavi di 16 mm. di diametro; uno di essi porta un contrappeso, gli altri due si avvolgono sopra un tamburo di quercia avente 2 m. di diametro. Ognuno di tali cavi può sopportare un peso di 16,000 kg; la cabina e gli accessori non pesano più di 1600 kg. L'argano è installato in una camera sotterranea ed è azionato, mediante un ingranaggio riduttore, da un motore shunt bipolare della potenza di 15 cav. ma che può anche dare 25 cav. all'avviamento. La velocità angolare del motore è di 900 giri al minuto e viene alimentato alla tensione di 1200 volt; la velocità di salita della gabbia è in tal caso di 1 m. al secondo e quindi il tempo che s'impiega a compiere l'ascesa è di circa 3 minuti.

Ma poichè la corrente con cui viene azionato l'ascensore è quella stessa che alimenta la linea della ferrovia elettrica, ne risulta che in alcuni istanti, quando vi è un treno in salita, la tensione di 1200 volt viene ridotta a 900 volt, per cui la velocità di ascesa in quei momenti diminuisce assai e si riduce a tre quarti del valore suindicato. Se invece la velocità tendesse ad aumentare, allorchè raggiunge m. 1. 20 al secondo, entra in funzione un disgiuntore che interrompe automaticamente la corrente di alimentazione la quale viene così lanciata in un solenoide comandante un freno che assicura l'arresto della cabina.

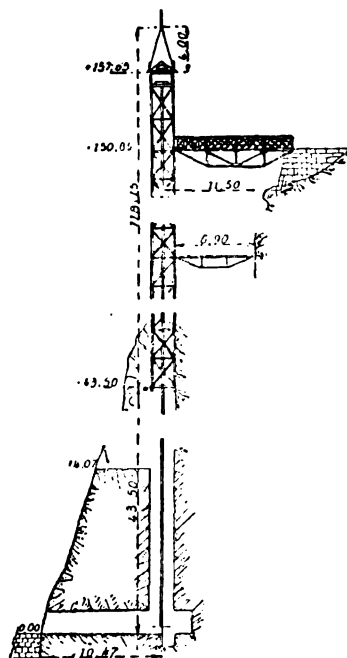


Fig. 1.

Nel caso in cui questo dispositivo non funzionasse, il paracadute della cabina si stacca non appena la velocità raggiunge m. 1. 35 al secondo e questo paracadute

provoca la fermata repentina dell'ascensore; in pari tempo la tensione dei cavi diminuisce e provoca il funzionamento

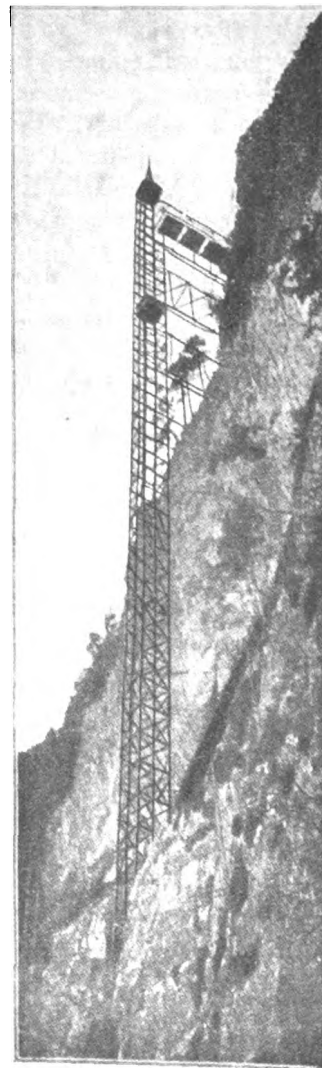


Fig. 2

meccanico del disgiuntore. Un indicatore mostra ad ogni istante al macchinista la posizione della gabbia e gli permette di fermarla al momento opportuno; tuttavia, onde prevenire qualsiasi dimenticanza del macchinista, il combinatore di manovra viene automaticamente ricondotto alla sua posizione di fermata quando la cabina sta per arrivare alla sua posizione estrema.

## PILA TERMO-ELETTRICA

Questa nuova pila ideata e brevettata da W. Hoskins si compone di un elemento elettronegativo formato dall'una o dall'altra delle leghe seguenti: cromo 10 % e nichel, molibdeno 15 % e nichel, tungsteno 20 % e nichel, uranio e nichel. Per elemento elettropositivo si impiega specialmente la lega nichel-rame. La f. e. m. della pila è elevata, gli elementi si saldano facilmente e sono capaci di sopportare senza danno una temperatura elevata.

(1) Genie civil, p. 401-403.



## Inseritore e disgiuntore automatico per linee tramviarie

La legge prescrive che il filo del trolley per le reti tramviarie si trovi ad una altezza non minore di sei metri. In alcuni casi in cui non è possibile rispettare questa prescrizione, viene dalla autorità competente concessa una minore altezza, ma questa concessione è spesso subordinata a certe condizioni che la rendono onerosa per la Società esercente.

**Isolamento dei sottopassaggi.** — I casi in cui comunemente si presenta la necessità di abbassare il filo del trolley sono quelli dei sottopassaggi alla ferrovia (fig. 1)



Fig. 1.

o alle strade ordinarie, nei quali il filo deve essere qualche volta portato fino a quattro metri o anche meno. In tali casi ordinariamente viene prescritto che il tratto di condotta sotto il cavalcavia sia sotto corrente solamente durante il passaggio della vettura. Ciò porta alla necessità di fare di quel tratto di condotta una sezione indipendente e tenere sul posto un cantoniere che mediante apposito interruttore vi manda la corrente quando la vettura sta per giungere e la toglie appena è passata. Dove il traffico non è molto intenso si obbliga il fattorino a scendere dalla vettura per far la manovra dell'interruttore, espediente che, se evita la spesa del cantoniere, cagiona però una compli-

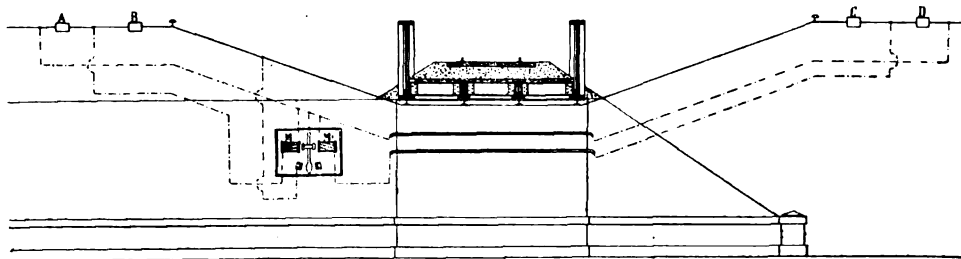


Fig. 2.

canza del servizio, perdita di tempo e incomodità per il fattorino specialmente nei tempi piovosi, nonchè dissipazione di energia dovendosi fermare le vetture.

Un metodo anche più semplice e meno costoso consiste nel lasciare la sezione sotto il cavalcavia sempre senza corrente e farla attraversare dalla vettura per forza viva; ma anche esso presenta non lievi inconvenienti. Anzitutto di sera la vettura rimane all'oscuro e ciò, per quanto duri un tempo breve, riesce molto molesto al pubblico. I conduttori poi delle vetture eccedono nella velocità che imprimono alla vettura per modo che nel complesso ne riesce un servizio poco regolare e poco gradito al pubblico.

Con la disposizione brevettata dell'ingegnere Domenico Spallicci (fig. 2) l'inserzione e l'esclusione della sezione sotto il cavalcavia viene ottenuta automaticamente in modo semplice e sicuro.

La sezione sotto il cavalcavia è preceduta da due sezioni AB e CD. Quando la vettura entra nella sezione AB la corrente attraversa l'elettromagnete M del commutatore,

il quale mette così la sezione BC in comunicazione con l'alimentatore. Quando dopo attraversato il sottopassaggio la vettura entra nella sezione CD la corrente, attraversando l'elettromagnete  $M_1$ , toglie la corrente alla sezione BC. Il funzionamento del commutatore (fig. 3) può mancare soltanto nel caso che il wattrmann attraversi le sezioni AB e CD senza corrente e quindi questi deve fare attenzione di non avere il controller chiuso. Perché questa precauzione non gli sfugga conviene mettere dei convenienti segnali, consistenti

per i sottopassaggi il sistema Spallicci si presta ottimamente come blocco automatico nei tratti di linea in cui al doppio binario è sostituito il binario semplice.

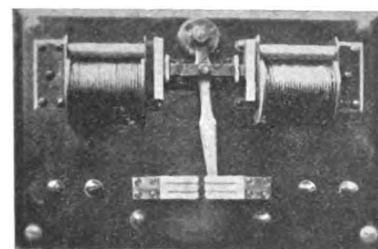


Fig. 3.

Con l'ultima disposizione una vettura entrando nel binario semplice impedisce automaticamente che una seconda s'inoltri in senso opposto nello stesso binario.



Fig. 4.

**Blocco automatico d'incrocio.** — Una applicazione, non meno importante delle precedenti, di questi apparecchi, è quella di evitare automaticamente le collisioni tra vetture negli incroci di linee costruite su vie fiancheggiate da fabbricati che impediscano ai manovratori di vedersi ad una data distanza.

In questi due ultimi casi gl'inseritori disgiuntori sono provvisti di un sistema di segnalazione per indicare la via libera ai manovratori.

L'apparecchio è installato da oltre un anno al sottopassaggio delle Cascine di Firenze (fig. 1) e funzionò sempre così ottimamente che si applica ora a diversi altri punti delle linee.

**Blocco automatico di linea.** — Oltre che

I buoni risultati ottenuti col sistema Spallici sono dovuti al fatto che in questo sistema il funzionamento degli apparecchi viene controllato volta per volta dagli agenti, in modo che è assolutamente impossibile che si verifichino delle disgrazie

in causa di un eventuale guasto agli apparecchi.

La *Officina Galileo* di Firenze, oltre a costruire gli apparecchi, provvede alle installazioni complete non trascurando l'estetica e l'accurata esecuzione. X.

galleggiante, è uguale a  $K$  dove  $W$  indica la potenza nel circuito d'utilizzazione e  $K$  una costante dipendente dalle dimensioni costruttive e dalla posizione della bobina mobile rispetto a quelle fisse, costante che potrà venire determinata con

## A TRAVERSO LE INDENZIONI

### PROTEZIONE

per trasformatori elettrici

L'ing. Coltri ha recentemente brevettato una disposizione di protezione per trasformatori elettrici tendente ad evitare i pericoli provenienti da contatti tra il circuito primario ed il secondario; la figura annessa mostra l'applicazione di questo sistema ad un trasformatore trifase. Sugli avvolgimenti primario e secondario si scelgono due punti (nel caso della figura i neutri)  $P, Q$  che vengono messi a terra

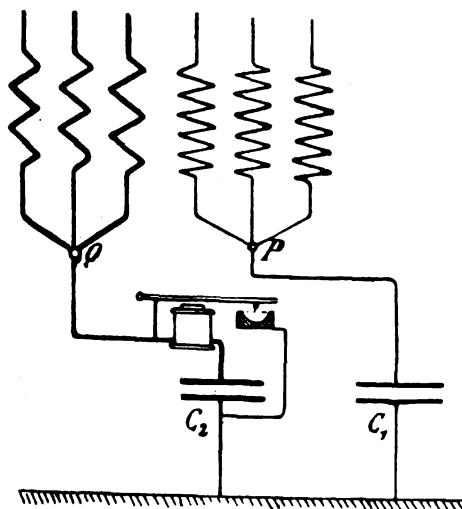


Fig. 1.

con inserzione di due condensatori  $C_1, C_2$  ed in derivazione sul condensatore  $C_2$  del secondario si dispone un organo (p. e. un elettromagnete) capace di chiudere in corto circuito  $C_2$  quando la corrente di carica in esso superi il piccolo valore normale. Quest'ultimo d'altronde può essere tale da non arrecare nessun pratico disturbo nel regime del trasformatore, mentre verificandosi un contatto si produrrà un forte aumento nella corrente di carica di  $C_2$ ; l'organo agirà allora ed il secondario sarà messo a terra.

La chiusura in corto circuito di  $C_2$  così operata verrà meccanicamente effettuata in modo da permanere fintanto che non sia stato rimosso il pericolo.

E. G.

### PERFEZIONAMENTI

negli auto-commutatori telefonici

Questa invenzione presentata dal signor Bernhard Kugelmann ha per scopo di ridurre il numero di apparecchi « selettori » impiegati per lo stabilimento automatico delle comunicazioni fra gli abbonati di una rete telefonica. Il numero delle linee infatti occupate simultaneamente non sorpassa abitualmente il 15%; si possono quindi ridurre i selettori in eguale proporzione, aggiungendo, come fa l'autore, dei relais disposti a gruppi aventi lo scopo di mettere in comunicazione l'abbonato chiamante con un selettore non occupato. Ad ogni gruppo di relais è aggiunto un selettore il quale, dietro un numero conveniente di emissioni di corrente, stabilisce la comunicazione dell'abbonato chiamante colla linea domandata.

L'autore adopera come selettore un apparecchio Strowger costituito essenzialmente da un albero suscettibile di un movimento rotativo e progressivo producente le diverse commutazioni necessarie.

E. G.

### Wattometro idrostatico di massima

Quest'apparecchio, ideato dall'ing. Barbargelata e destinato a servire quale Wattometro indicatore di massima richiesta, è composto di un galleggiante zavorrato immerso in un liquido contenuto in un vaso munito di sfioratore; nella parte superiore della custodia sono sistemate tre bobine, due fisse formate di filo grosso ed avvolte in senso contrario (bobine in serie) ed una mobile avvolta con filo fino (bobina in derivazione) e collegata rigidamente alla parte superiore del gambo del galleggiante. Il senso dell'azione elettrodinamica delle bobine fisse su quella mobile è diretto verso il basso, tendendo così ad immergere il galleggiante ed a spostare il liquido, il quale viene travasato dallo sfioratore e si raccoglie in una provetta. La forza verticale  $F$ , equilibrata dalla spinta di reazione del

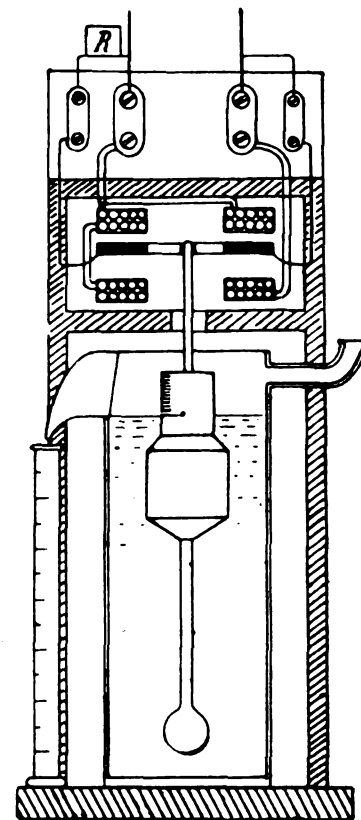


Fig. 1.

una ordinaria taratura. La quantità di liquido travasato nella provetta dà immediatamente il valore della massima  $W$  che ha agito, mentre mediante una opportuna graduazione avente lo zero sulla linea d'immersione nelle condizioni normali di equilibrio, si potrà ottenere il valore della potenza attuale. L'apparecchio può essere anche montato per misurare le intensità e le tensioni; inoltre disposto come amperometro o voltmetro si può utilizzare per misurare le potenze nelle distribuzioni a corrente continua, rispettivamente a tensione costante ed intensità costante.

Nel primo caso le tre bobine, tutte di filo grosso, vengono collegate in serie e montate, sia in serie sul circuito di utilizzazione, sia con shunt o trasformatore riduttore: nel secondo caso le tre bobine di filo fino, sempre in serie, vengono montate in derivazione insieme con una grande resistenza non induttiva. L'apparecchio può anche naturalmente servire per correnti alternative e montato in doppio, anche per correnti trifasi.

E. G.



### Disposizione di telegrafia senza fili mediante risonanza acustica

L'autore (1) introduce un interruttore automatico di conveniente frequenza nel circuito primario della stazione trasmittente. Per conseguenza abbassando il manipolatore si lancerà un numero di impulsi proporzionale alla durata del contatto.

Il ricevitore è costituito da un monotelefono capace di vibrare ad una sola frequenza (cioè quella della stazione trasmittente, provocata dall'interruttore) e di vari coherers destinati a fornirgli gli impulsi corrispondenti ai colpi d'onda. Questi coherers sono inseriti nel circuito ri-

cevitore, comprendente il monotelefono ed il secondario di ricezione, mediante un commutatore ruotante che marcia colla stessa frequenza dell'interruttore citato.

Il numero di questi coherers è tale che uno entra in azione quando l'altro ha terminato di agire in modo che il coherer sia sempre pronto.

Questa disposizione permette l'impiego simultaneo di apparecchi lenti (coherers a martello) insieme con apparecchi fatti per impulsi assai più rapidi (monotelefono). Il monotelefono accuserà segnali solo quando vi sarà accordo tra i colpi d'onda ed il ritmo di esso.

E. G.

## RIVISTA DELLA STAMPA ESTERA

### RISCALDAMENTO NELLE DINAMO

Riassumiamo dall'Electrical World alcune formole utili sul riscaldamento delle dinamo.

E' noto che quando una dinamo si mette in moto, la sua temperatura, in virtù delle perdite interne va aumentando.

A parità di perdite e di condizioni di raffreddamento medio si può ritenere che il cambiamento di temperatura ad ogni istante sia proporzionale alla differenza fra la temperatura iniziale, e quella finale che la macchina assumerebbe dopo un tempo infinito. Indicando con  $C$  questo valore avremo

$$\frac{dT}{dt} = \frac{C - T}{\tau} \quad (1)$$

dove  $T$  è una costante che dipende dalle dimensioni e dalla facilità di raffreddamento della macchina e che l' $A$  chiama costante di tempo e riscaldamento (2)

Integrando la (1)

$$t = C - \frac{C}{\epsilon \tau} \quad (2)$$

dove  $\epsilon$  è la base dei logaritmi naturali.

La (2) dà quindi luogo ad una curva logaritmica la quale gode, come è noto, la proprietà di avere costante il valore della cotangente. Questo valore rappresenta appunto  $T$ .

Nella figura 1 la linea retta rappresenta il valore dell'aumento di temperatura se la macchina non potesse raffreddarsi. La curva di raffreddamento disegnata sul medesimo diagramma è ottenuta semplicemente come l'inversa di quella di riscaldamento. Servono ambedue pel caso che si debba considerare una macchina posta in moto intermittenemente con diversi carichi.

Si può determinare la  $T$  p. es. per l'armatura e pei magneti di campo per un tipo aperto di macchina, nel modo seguente.

Supponendo che tutto il calore generato ( $Q_g$ ) sia conservato dentro la macchina, la temperatura finale si può esprimere

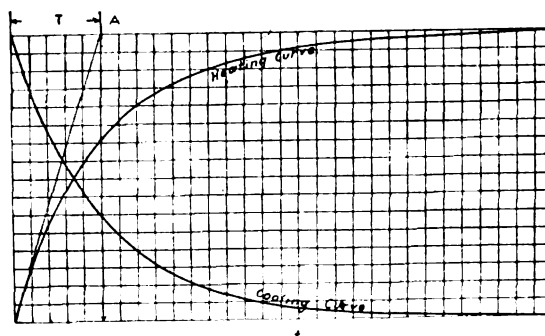


Fig. 1.

$$C = T \frac{Q_g}{Q_c}$$

dove  $Q_c$  è la capacità calorifica dell'armatura. Ma questa capacità è proporzionale al volume  $D^3 l$ .

Inoltre il limite di temperatura che può assumere una macchina dipende dalla superficie e dalla velocità periferica ed è espresso dalla relazione

$$\frac{W}{D l} = (D v + b) k$$

dove  $W$  sono i Watt perduti,  $v$  la velocità in rivoluzione  $b$  e  $k$  costanti. Avremo quindi

$$T = \frac{D^3 l k}{D l (D v + b)} = \frac{k}{S + \frac{b}{D}}$$

fondandosi sopra un aumento massimo di temperatura di  $40^\circ$  la pratica insegna che

$$T = \frac{36.000}{v + \frac{2.000}{D}}$$

$$\text{per } v = 0 \quad T = 18 D$$

Per gli avvolgimenti di campo poi si

$$\text{usa la formola } T = \frac{y^2}{\left(\frac{\Delta}{100}\right)^2}$$

dove  $\Delta$  è la densità di correnti in Ampere per cm.<sup>2</sup> e che per il massimo di temperatura di  $40^\circ$  può scriversi

$$\Delta = \frac{210}{\sqrt{d}}$$

$d$  essendo in cm. la profondità dell'avvolgimento. Quindi

$$T = \frac{7,2}{(2,1)^2} d = 16,3 d$$

U. R. ANDREI.

### Influenza della terra nella telegrafia senza fili, per Sachs (3).

L'A. nelle sue esperienze ha usato il sistema Braun tanto nell'apparato trasmittente che in quello ricevente. In quest'ultimo, al posto del coherer, veniva inserita una pila termoelettrica in ferro e costantana collegata ad un galvanometro del Du Bois-Rubens.

Un galvanometro simile collegato ad una pila termoelettrica, ed una bobina che non era in risonanza col trasmettitore, servivano a misurare la quantità di energia emessa dal trasmettitore.

I risultati delle numerose misure fatte o con antenne o con placche sono riassunti in quel che segue:

La potenza di radiazione di un'antenna è più grande di quella di una placca. La potenza di radiazione di un sistema costituito da due antenne messe una sul prolungamento dell'altra è da 3 a 4 volte maggiore della potenza di un sistema costituito da una antenna e una placca alla parte inferiore di essa.

La posizione dell'avvolgimento del trasmettitore o del ricevitore rispetto all'antenna ha una grande importanza: per ogni posizione dell'antenna è necessario di mettere l'avvolgimento del trasformatore Tesla in un piano perpendicolare all'antenna. La trasmissione è tanto migliore quanto più grande è l'altezza dal suolo a cui vien posto il trasmettitore: i risultati ottenuti passano per un minimo per un'altezza di circa un metro sopra il suolo. I risultati variano a seconda che si pone a una certa altezza soltanto il ricevitore o il trasmettitore.

La terra assorbe moltissimo le onde elettriche e le riflette poco durante la propagazione. Numerose esperienze hanno provato che l'azione totale della trasmissione diminuisce presso a poco esattamente col quadrato della distanza.

Secondo esperienze eseguite per constatare l'influenza degli schermi artificiali o naturali, l'A. conclude che la terra e tutti i conduttori che ad essa sono collegati, agiscono in modo sfavorevole sulla trasmissione delle onde.

(1) Montel Alfredo - Roma. — (2) Heating Time Constant — (3) E. T. Z. 12 ottobre 1905.

## RIVISTA LEGALE

**Gli industriali stranieri e l'imposta di ricchezza mobile.** — La sentenza emessa dal tribunale di Milano in causa dalle *Acciaierie del Reno* contro la Finanza circa la non applicabilità dell'imposta di ricchezza mobile agli industriali stranieri che non abbiano succursali nel regno, e di cui abbiamo pubblicato un sunto nel numero 4 del 15 febbraio 1905, non ha soddisfatto la finanza che ha creduto di dovere ricorrere alla Corte d'appello di Milano.

Questa osservò innanzi tutto essere concordemente ammesso che « agli effetti dell'imposta di ricchezza mobile il reddito si ritiene prodotto nel momento stesso e nel luogo in cui la nuova entità economica sorge, mentre è del tutto indifferente che le singole vendite seguano poi nello stato od altrove, non essendo che il mezzo onde il valore industriale vien tradotto in valore monetario, e dovendosi perciò considerare come atti estranei alla produzione del reddito ». La finanza non poteva contestare in linea di massima l'esattezza di questi concetti, che aveva essa stessa propugnati in vari incontri quando si trattava di colpire con l'imposta di ricchezza mobile industriali e commercianti esteri residenti in Italia. Ma sosteneva che detti principi non erano applicabili nel caso in esame, in cui doveva tenersi distinto il reddito industriale dal reddito commerciale, affermando che questo e non quello era stato colpito. Asseriva difatti la finanza che le acciaierie italiane prendendo parte alle gare indette dalle società ferroviarie italiane e mettendosi così in concorrenza con altre ditte ponevano nello stato italiano colla stipulazione dei relativi contratti, una serie di atti di commercio pei quali ritraevano dalla vendita della loro merce un valore superiore a quello che avrebbero ricavato dalla vendita di essa in Germania; sicché tale differenza rappresentava il reddito commerciale che per loro si produceva nel regno e che quindi era imponibile.

Senonchè, nel caso delle acciaierie del Reno, non vi sono in Italia stabilimenti destinati a modificare o lavorare nuovamente i suoi prodotti né impianti di sedi commerciali, o rappresentanti non potendosi considerare come tale un semplice domiciliatario per le comodità ed esigenze estrinseche degli affari.

A ciò obbiettavasi dall'appellante finanza che, anche malgrado il difetto di rappresentanza in Italia dovevasi tuttavia ritenere il concorso dell'esercizio commerciale nello stato da parte delle acciaierie del Reno avuto riguardo alla frequenza alla continuità ed all'importanza delle forniture assunte verso le ferrovie ed all'indole di tali operazioni che costituiscono a parere del fisco vera e propria impresa commerciale.

Però la Corte d'appello di Milano osserva in proposito che non è soltanto all'indole commerciale dei singoli atti compiuti dall'industriale o dal commerciante straniero che deve por mente per giudicare dell'applicabilità della imposta di ricchezza mobile. « Ma piuttosto è da prendersi in considerazione il complesso degli affari generali della ditta estera, giacchè siccome il reddito commerciale sorge là dove esiste l'esercizio del-

l'industria e tutti gli atti posteriori non sono generalmente che mezzi di realizzazione o di scambio, così il reddito commerciale si verifica propriamente là dove risiede il centro organizzatore della azienda donde partono le direttive e le istruzioni necessarie per il compimento delle singole operazioni e dove convengono e si fondono i risultati delle operazioni stesse ».

La Corte cita anche su questo argomento l'opinione dell'on. senatore Quarta, l'illustre procuratore generale della Corte di cassazione di Roma, e crediamo interessante di riprodurla qui appresso: « Se le operazioni che si compiono da uno straniero in Italia sono operazioni semplici, isolate, che non abbiano tratto successivo e siano intimamente connesse con tutto il resto dell'esercizio del commercio tenuto all'estero in guisa da non potersi scindere e considerare isolatamente come energia produttiva, non potrà ritenersi che da tali operazioni derivi un reddito che sia prodotto nello Stato... Se invece si tratta di operazioni complesse il cui esplicito sostanziale suppone un insieme di svariati e molteplici atti e che per sé stesse considerate costituiscono quello che dicesi speculazione ossia occupazione industriale e commerciale con perdite e profitti oggettivamente propri distinti ed indipendenti da tutte le altre operazioni dello stesso genere che si facciano altrove dall'esercente come per esempio una impresa di costruzioni, una impresa di bonificazione, una impresa di trasporto, una affittanza agraria, ecc. allora la relativa produzione deve ritenersi avvenuta in Italia ».

Ora gli affari delle acciaierie nello Stato italiano rientrano nella prima e non nella seconda ipotesi, tanto più che non esistono in Italia né filiali, né succursali, né rappresentanze della società estera. Né, come vorrebbe arguire a torto la Finanza, la produzione del reddito si verifica almeno in parte nello Stato pel fatto che le convenzioni per la vendita alle ferrovie vengono stipulate in seguito a gare con altri concorrenti. Infatti, come osserva la Corte: « Trattasi di modalità contrattuali che non immutano agli effetti dell'imposta l'indole dell'operazione, né tolgono che sia totalmente con quelle che si compiono dall'industriale o dal commerciante nella sede principale da doversi reputare l'utilità economica che ne deriva come prodotta nel luogo della sede stessa perocchè, come osservasi ancora dal Quarta, allora veramente può dirsi che un nuovo reddito si verifichi nello Stato dove l'industriale o il commerciante estero importi i suoi prodotti, quando all'industria od al commercio esercitati altrove aggiunga nello Stato una occupazione industriale o commerciale con oggetto proprio e coll'impiego ulteriore di capitale e di lavoro ».

Inoltre, osserva la Corte, ciò che si paga dalle ferrovie alla Società non può considerarsi come un diverso reddito, poichè altro non è che il prezzo delle merci sovvenute e così veramente uno di quei redditi procedenti da industrie e commerci non soggetti all'imposta di ricchezza mobile perchè non esercitati nel Regno.

Per questi motivi, la Corte d'appello di Milano,

con sentenza 20 dicembre 1904, rigettò l'appello della Finanza, confermando invece il giudizio del tribunale favorevole alla Società delle Acciaierie del Reno.

A. M.

## NOTE FINANZIARIE

**Società anonima veronese di elettricità Verona.** — A Verona si è costituita questa società per la illuminazione elettrica, di distribuzione di energia ed altre applicazioni. Il capitale è di L. 250,000 in 2500 azioni di L. 100 ciascuna.

A formare il primo consiglio sono stati eletti i signori ing. Paolo Milani, Pasquale Crespi, Giacomo Guzzari, Cirila Antonio, Biagini ing. Augusto.

A sindaci i signori Predassi prof. Domenico, Verlengo avv. Cesare, Arvedi ing. Ottavio.

**Società fiorentina di elettricità per illuminazione privata Firenze.** — Si è costituita questa società col capitale di L. 110,000 e per la durata di anni 20. Il sig. Umberto Lugli ha la firma per le operazioni di ordinaria amministrazione.

**Società elettrica Pisoni - Brambilla Monfasani Milano.** — Si è costituita una società per impianto campanelli elettrici, telefoni, parafulmini, luce elettrica e affini, col capitale di L. 5000 aumentabile, durata anni 8.

**Società miniere di Montepioni Torino.** — Si tenne in questi giorni a Torino l'assemblea degli azionisti di questa società. Fu approvato il bilancio chiuso al 30 giugno u. s. portante un utile netto di L. 348,296 e fissò il dividendo in L. 30 per azione, contro L. 25 distribuite per l'esercizio precedente.

Essendo stato pagato un'acconto di L. 12.50, saranno ora pagate agli azionisti a saldo L. 17.50.

**Società metallurgica Italiana Roma.**

— È stata tenuta a Roma l'assemblea generale degli azionisti di questa società, per l'approvazione del bilancio al 30 settembre 1905 esercizio però di soli 9 mesi in conformità del deliberato dall'assemblea tenuta il 26 marzo pp.

Il bilancio si chiude con un utile netto di L. 700,868.25 e cioè L. 17,267.24 saldo utile esercizio 1904: e L. 683,601.01.

L'assemblea approvò il bilancio assegnando un'ulteriore dividendo di L. 2.25 per azione e fissando in L. 6 per azione il dividendo per i 9 mesi di esercizio 1905.

A consiglieri furono eletti i signori comm. Costa, Castelbolognesi, Centurini, ing. L. Orlando, ing. G. B. Pirelli, ing. C. Schmidt. A sindaci: avv. L. Caccia, dott. A. B. Carli, prof. Gagliardi.

**Navigazione generale italiana Roma.**

— È stata tenuta l'assemblea generale ordinaria degli azionisti. Essa approvò il bilancio dello esercizio 1904-1905 deliberando un dividendo di L. 25 per azione. Autorizzò poi il consiglio di erogare un milione al fondo di costituzione di una Cassa di previdenza a favore del personale della categoria B.

Sono stati eletti a consiglieri: Ignazio Vin-

cenzo Florio, Principe Pardonà, Balduino Cesare, Manadu Emilio, Sluchy Giovanni, Astuto Giuseppe.

Sono stati confermati a sindaci Colavecchi Raffaele, Labacchi G. B., Borgnini Camillo.

## INFORMAZIONI

### FERROVIE DELLO STATO

Nei circoli politici v'è finalmente formandosi il convincimento che il governo debba decidersi a stanziare la somma di mezzo miliardo per corrispondere alla esecuzione dei lavori ed all'acquisto dei materiali occorrenti per assicurare un regolare esercizio ferroviario.

### SPESE DI ESERCIZIO della Stazione di Coltano

Col disegno di legge per l'impianto, della stazione di Coltano che costerà 800,000 lire, non sono stati domandati i fondi necessari per l'esercizio. Anzi non sono stati neanche previsti, ciò che anche a solo titolo di curiosità, sarebbe opportuno conoscere per sapere che cosa si spenderà all'anno per la erigenda stazione.

Noi non vogliamo credere, che la stazione radiotelegrafica di Bari, che incassa in media assai meno di dieci lire al giorno, costi al Marconi 100 lire al giorno per spese di esercizio, come si sente spesso ripetere. Una spesa di 36 mila lire all'anno per una stazione della potenza di 12 cavalli, per la quale anche il Ministero deve spendere per la somministrazione di alcuni ufficiali telegrafici, sarebbe veramente enorme: quindi non ci serviamo del confronto, per stabilire il costo di esercizio della stazione radiotelegrafica ultrapotente di Coltano.

Però da calcoli fatti, per una stazione come quella di Coltano, che dovrà avere un macchinario intorno ai 500 cavalli, la spesa di esercizio non potrà essere inferiore alle 100 mila lire annue. È questa una somma discreta perchè essa debba esser prevista nel bilancio del Ministero delle poste e dei telegrafi e, ad ogni modo, perchè debba essere conosciuta per tempo dal Parlamento.

Che cosa ne pensa l'on. Marsengo-Bastia, nuovo ministro delle poste e dei telegrafi?

### La questione del riposo settimanale alla Cassazione di Roma ed al Consiglio del Lavoro

Il pretore di Treviso condannava Agostino Barbarigo, direttore della locale Società telefonica, a un'amenda come contravventore alla legge sul lavoro delle donne e dei fanciulli, per non aver dato in ogni settimana un giorno di

riposo a 8 donne che lavoravano permanentemente nella sala degli apparati telefonici.

Il Barbarigo domandò l'annullamento della sentenza, sostenendo che la legge sul lavoro delle donne e dei fanciulli non è applicabile alle Società telefoniche, non essendo opifici industriali, nè laboratori ove si compiano lavori manuali di natura industriale e faticosi. Ora la Corte di Cassazione ha respinto il ricorso osservando che l'art. 9 della legge dice in termini assoluti e generali, che: « alle donne di qualsiasi età deve essere dato un giorno intero di riposo ogni settimana », e, considerando che « tale riposo settimanale, sebbene voluto principalmente per ragioni di salute, risponde pure a un civile riguardo alla libertà individuale del lavoratore, che è rispetto assoluto alla umana personalità, cui non può non ispirarsi una legge eminentemente di ordine sociale ».

••

Al Consiglio del Lavoro fu dibattuto lo stesso argomento.

L'on. Sidney Sonnino sostenne che la legge doveva specialmente contenere l'affermazione generale dell'obbligo al riposo settimanale, salvo in quelle determinate industrie o commerci in cui la legge ritenesse di imporre fin d'ora il riposo festivo, e salvo quelle altre industrie o commerci a cui il Consiglio del lavoro ritenesse non doversi per ora estendere l'azione della legge stessa.

La regola generale doveva insomma, secondo l'on. Sonnino, essere l'obbligo al riposo settimanale, regola che sarebbe applicabile in tutti i casi non espressamente considerati o esentati dalla legge.

Il Consiglio del lavoro non approvò l'ordine del giorno proposto in questo senso dall'onorevole Sonnino, affermando invece il concetto che la regola dovesse essere quella dell'obbligo al riposo festivo, salvo quelle industrie in cui fosse per eccezione concesso il riposo settimanale oppure quelle che restassero fuori della azione della legge.

••

S'iniziò una lunga ed ampia discussione sulla designazione del potere più adatto a stabilire le eccezioni della regola del riposo festivo.

Il Comitato del lavoro a maggioranza proponeva di determinare alle assegnazioni dei casi eccezionali le Giunte municipali. Si oppose a questa proposta l'avv. Abbiate il quale dimostrò il pericolo che presentano tutte le competizioni e le partigianerie locali, e propose che tale determinazione fosse rimandata in via transitoria alle deputazioni provinciali, e ciò in attesa che una nuova legge segnasse i limiti e le norme determinate.

Reina al contrario discusse sulla creazione di singole Commissioni miste delle quali facessero parte le Camere di commercio e i rappresentanti delle organizzazioni operaie, le Società mutue cooperative, ecc. Queste Commissioni costituite presso le Camere di commercio della provincia dovrebbero essere presiedute da un membro della Deputazione provinciale.

Messe in votazione le due proposte Abbiate e Reina, la seconda ottenne 13 voti e la prima 10; onde rimase approvata la proposta Reina.

## BIBLIOGRAFIA

Emm. Pozzi - Escot — *Traité élémentaire de Physico - Chimie*. Librairie Polytechnique Ch. Béranger — Paris 1905 — un volume rilegato di pag. 680 Fr. 20.

Come è detto chiaramente nella prefazione, lo scopo di questo trattato è di permettere al chimico di mettersi rapidamente al corrente delle leggi della chimica generale e della fisica-chimica.

E perciò giustamente il trattato del Pozzi-Escot è scritto in forma facile e piana ed è scevro per quanto è possibile degli sviluppi matematici i quali, pur troppo, in causa della insufficiente coltura matematica della grande maggioranza dei nostri chimici (vecchi e giovani) ne avrebbe a loro resa ostica la lettura.

Il libro è diviso in 18 capitoli che trattano successivamente delle unità di misura, delle leggi fondamentali della chimica (numeri proporzionali, teoria atomica, formule chimiche ecc.), delle leggi dello stato gassoso, dei calori specifici, delle classificazioni degli elementi (Mendeleeff, L. Meyer, ecc.) delle proprietà generali dello stato liquido, della determinazione dei pesi molecolari (metodi crioscopici, ebulliscopici ecc.) della dissociazione molecolare, dei fenomeni di soluzione, di fusione e solidificazione, delle proprietà dello stato solido (cristallografia), delle trasformazioni termochimiche, delle radiazioni luminose; poi della stereochimica, della stochiometria, dell'equilibrio chimico (legge delle masse, legge di Gibbs, velocità di reazione ecc.) e finalmente dei fenomeni elettrolitici, delle applicazioni della teoria degli joni e l'ultimo capitolo dei fenomeni di fermentazione.

Fra tutti i capitoli è notevole quest'ultimo per la competenza che mostra l'A. nella trattazione di tal materia così difficile e oscura, e perchè rapidamente mette il lettore al corrente su un argomento così importante per la chimica teorica e l'applicata.

In complesso quindi il libro è assai commendevole, e data la assenza dell'indirizzo matematico diviene scusabile qualche inesattezza, le quali però, sia detto per giustizia, in generale non mancano pur in molti altri trattati di fisico-chimica; e purtroppo talvolta nemmeno in quelli che vanno per la maggiore.

O. S.

## ITALIA ED ESTERO

### Congressi degli ingegneri architetti italiani Milano 1906.

Si riunirà a Milano nel settembre del 1906 l'XI Congresso degli ingegneri ed architetti italiani.

I congressi degli ingegneri si riuniscono regolarmente ogni tre anni; il primo Congresso ebbe luogo a Milano nel 1875 sotto la presidenza del compianto senatore Brioschi. Successivamente altre riunioni ebbero luogo nelle principali città d'Italia sede di collegi. La X ed ultima riunione

si tenne a Cagliari nell'anno 1902: essa deliberò che il successivo Congresso dovesse riunirsi a Milano nel 1905. Essendo poi stata rimandata la data dell'Esposizione internazionale di Milano dal 1905 al 1906, anche il Congresso degli Ingegneri ed architetti fu rimandato, e definitivamente fissato pel settembre del 1906.

A questa riunione, a cui la coincidenza di luogo e di data con la grande Esposizione, dà particolare importanza ed interesse saranno trattate importanti questioni di interesse tecnico e generale.

Fu in questi giorni diramata la circolare di invito al Congresso per parte del Comitato esecutivo all'uopo nominato; essa rileva appunto come fosse opportuno e logico, che in Milano, nello stesso anno in cui l'Italia è chiamata ad affermarsi in cospetto alle altre nazioni civili per i progressi tecnici ed industriali conseguiti, gli ingegneri ed architetti d'Italia fossero chiamati a Congresso per discutere delle importanti questioni che si affacciano col grande odierno movimento in cui essi hanno tanta viva parte.

Il Congresso di Milano, secondo il programma già distribuito, sarà diviso in cinque sezioni, dedicate ciascuna alle seguenti materie:

Sezione I. — Archeologia — Architettura — Edilizia — Igiene.

Sezione II. — Aereonautica — Idraulica — Bonifiche.

Sezione III. — Strade ordinarie — Strade ferrate — Ponti.

Sezione IV. — Meccanica — Tecnologia industriali — Costruzioni navali — Metallurgia — Miniere — Elettrotecnica.

Sezione V. — Geodesia — Topografia — Catasto — Agraria — Economia rurale ed Estimo.

A sezioni riunite verranno poi trattati argomenti di Legislazione tecnica e questioni professionali.

I temi da proporsi alla discussione dovranno essere mandati al Comitato esecutivo del Congresso entro il 31 marzo p. v., e le memorie illustrative degli stessi dovranno pervenire al Comitato entro il 31 luglio successivo.

Il Congresso viene organizzato da uno speciale Comitato esecutivo, nominato dal collegio degli ingegneri ed architetti di Milano. L'ufficio di presidenza dello stesso è rimasto così formato:

Colombo sen. prof. ing. Giuseppe, presidente.  
— Celoria ing. comm. Giovanni, vice presidente.  
— De Capitani nob. ing. cav. Edgardo, vice presidente. — Saldini ing. prof. Cesare, vice presidente. — Sacerdoti ing. Nino, segretario generale. — Baroni ing. Mario. — Belluzzo ing. Giuseppe. — Gattinoni ing. Ettore. — Minorini ing. Francesco. — Semenza ing. Guido, segretari. — Chiodi ing. Giuseppe, cassiere.

Secondo prescrive il regolamento, per ottenere l'iscrizione al Congresso si dovrà inviare l'adesione insieme alla quota d'iscrizione fissata in L. 20 (venti) al Comitato esecutivo a Milano, via S. Paolo N. 10. Il Comitato esecutivo, il quale lavora già attivamente per preparare questo Congresso, cercherà di rendere più interessante la riunione, procurando che i colleghi abbiano modo di visitare in occasione della loro venuta a Milano quanto vi può essere di nuovo e di importante dal lato tecnico ed artistico nella Lombardia.

**Premio Nobel.** — Il premio Nobel per la fisica è stato assegnato nel dicembre 1905 al prof. Filippo Lénard della università di Kiel. Il Lénard ha pubblicato numerosi lavori sulla capillarità, sulla fosforescenza, sugli effetti della luce violetta e sui raggi catodici.

**Protezione dei metalli contro l'azione degli agenti atmosferici.** — Per proteggere i metalli viene generalmente raccomandata una vernice ottenuta sciogliendo la cera nella trementina; questa vernice però rende gravi le superfici che vengono ricoperte con essa specialmente se gli oggetti metallici hanno degli ornamenti un po' delicati.

Una vernice migliore è fatta con 15 parti in peso di gomma lacca in scaglie, 13 di gomma belzuino del Siam, 80 di alcool e 20 di cloruro di formile; quest'ultimo facilita lo scioglimento della resina. Questa vernice si evapora con grande facilità.

**Ferrovia elettrica nella valle di Birsig (Svizzera).** — La ferrovia a vapore della vallata di Birsig è stata recentemente trasformata in ferrovia a trazione elettrica.

I risultati di esercizio hanno mostrato il vantaggio che la trazione elettrica ha su quella a vapore, difatti il traffico è subito aumentato. Il consumo medio di corrente è salito a 64 W-O per tonnellata chilometro e il percorso totale è stato di 67930 tonn. km. mentre che il servizio a vapore aveva dato in cifra tonda solo 45000 tonn. km.

Le vetture elettriche hanno una lunghezza di m. 15,5; ognuna di esse è provvista di 4 motori Allioth che ricevono corrente continua da 750-1000 v.

L'energia è fornita da alternatori trifasi che danno la corrente a 6500 volt, 50 periodi. Questa energia è trasmessa alla sottostazione di Oberwil che dista 5 km., parte mediante cavi sotterranei e parte con filo aereo. La sottostazione di Oberwil comprende due convertitori da 150 cav., ed una batteria d'accumulatori della capacità di 250 amp-ora; vi si trova anche un piccolo trasformatore che dà corrente a 225 volt per azionare un survolatore e per il servizio d'illuminazione.

I feeder hanno la sezione di 95 mm.<sup>2</sup>

**Ferrovia Suna - Pallanza - Intra.** — Venne firmata la convenzione tra il Comitato esecutivo ferroviario di Pallanza e la Società « Ausiliare » di Milano per un progetto di ferrovia, da mettere in relazione con la rete dello Stato, che passi da Fondotoce e eventualmente da Grevellona-Toce per Suna, Pallanza e Intra.

**Il forno elettrico in metallurgia.** — Al Canada sono state fatte delle prove di fusione elettrica dei minerali di ferro. Il governo ha concesso 75000 lire per queste prove ed ha fornito gratuitamente l'edificio e l'energia. Le esperienze, saranno dirette dall'Hérault. Altre esperienze debbono essere anche fatte sui minerali al nichel di Sudburg. Se le prove daranno dei risultati soddisfacenti il governo canadese erigerà forse una officina in prossimità delle miniere.

**Impiego del cloruro di calcio per togliere il ghiaccio dalla 3ª rotaia.** — La formazione del ghiaccio sulla superficie della 3ª rotaia delle linee elettriche cagiona spesso delle interruzioni nel servizio.

Il rimedio generalmente usato per ovviare a questo inconveniente consiste nel porre, avanti ai pattini di presa, delle spazzole a fili metallici che raschiano il ghiaccio. Tale rimedio non è tuttavia perfetto, poichè se lo strato è molto grosso esso non viene quasi mai tolto perfettamente, se esso è poi molto sottile l'azione delle spazzole è quasi nulla. Si ottengono migliori risultati spargendo sulla rotaia una soluzione calda di cloruro di sodio o di cloruro di calcio la quale fonde il ghiaccio molto rapidamente e pulisce perfettamente la rotaia quando se lo strato è sottile e di formazione recente; il cloruro di calcio è preferibile a quello di sodio perchè la sua azione chimica sull'acciaio è più debole.

La Aurora Elgin and Chicago Railway ha applicato questo procedimento con buoni risultati; la soluzione di cloruro di calcio, (500 gr. di sale per ogni litro di acqua calda) viene sparsa sulla rotaia mediante tubi di 6 mm. che mettono capo sulla rotaia a qualche distanza dal pattino; la soluzione vien poi sparsa a mezzo di spazzole flessibili disposte fra i pattini e gli attacchi dei tubi.

Quando lo strato di ghiaccio è sottile esso vien quasi immediatamente fuso, se esso è grosso la fusione non è completa, ma il ghiaccio viene in generale ad essere impregnato di cloruro di calcio in modo da poter condurre l'elettricità. Inoltre non si produce un nuovo congelamento a meno che non si verifichi un freddo eccezionale e il passaggio successivo dei treni finisce per produrre la fusione completa e per lo più in capo ad un'ora o due di servizio la rotaia è perfettamente pulita. Il sistema diventa inefficace solo quando si verifica una caduta incessante di nevischio.

Poichè la soluzione di cloruro di calcio stabilisce una connessione conduttrice tra la 3ª rotaia e la canalizzazione metallica impiegata per spanderla, bisogna che questa tubazione sia in buon contatto con la chassis della vettura e per conseguenza colla rotaia di ritorno della corrente, onde evitare che la manovra dei rubinetti di regolaggio non diventi pericolosa. La corrente derivata che ne risulta non ha del resto intensità tanto forte da ostacolare l'esercizio. Per far sì che il sistema sia applicabile al momento opportuno, si tengono dei recipienti di riserva sullo scalo delle varie stazioni; al passaggio di un treno si colloca un recipiente su ogni vettura automotrice: questo, recipiente si collega alla canalizzazione mediante un raccordo in caucciù. Alle stazioni capo linea i recipienti vengono riempiti senza toglierli dalle vetture, mettendoli in comunicazione con grandi serbatoi collocati a conveniente altezza e sempre pieni di soluzione.

Il consumo medio è di litri 2,5 di soluzione per Km. ossia circa Kg. 1,250 di cloruro di calcio fuso; questo costando L. 11 ogni 100 Kg., ne risulta una spesa di circa L. 0.13 per Km.

L'efflusso della soluzione deve naturalmente esser regolato secondo lo spessore del ghiaccio, poichè è prudente non lasciare colare la soluzione sulle connessioni in rame della 3ª rotaia, quantunque non sia certo che questa soluzione possa corrodere il rame.

## PRIVATIVE INDUSTRIALI

dal 11 marzo al 25 aprile 1905.

Ufficio speciale per richieste di qualsiasi Brevetto o Marchio di fabbrica, per ricerche, copie, disegni ecc. presso Amministrazione dell'ELETTRICISTA, Via Cavour 224.

**Arcioni Vittorio** a Milano — Apparecchio elettrico integratore applicabile a qualsiasi strumento di misura per ottenere l'integrazione di una grandezza misurata collo strumento stesso — richiesto l'11 marzo 1905, per anni 3.

**Bermann - Elektrizitäts-Werke Aktien gesellschaft** a Berlino — Interruttore elettrico a rotazione — richiesto l'11 marzo 1905, per anni 15.

**Thovez Ettore** a Torino — Cassette in cemento armato per protezione dei cavi elettrici sotterranei — richiesto l'11 marzo 1905, per anni 3.

**Balocco Guido Mario** e Torino — Elettro-accumulatore ad alto voltaggio *Potential* — richiesto il 15 marzo 1905, per anni 1.

**Fröhlich Friedrich e Farkas Rudolf** a Vienna — Dynamo — richiesto il 22 marzo 1905, per anni 6.

**Busch Carl Wilhelm John** a Pinneberg e **Roosen Hugo** a Monaco di Baviera (Germania) — Sistema di campo per contatore di elettricità di motori a corrente continua, oppure per strumenti indicatori — richiesto il 24 marzo 1905, per anni 6.

**Pineschi Lamberto e Pineschi Azeglio** a Roma — Microfono a getto liquido — richiesto il 24 marzo 1905, per anni 3.

**Swift Frederick Joseph** a New-York — Télégraphe imprimant — richiesto il 17 marzo 1905, per anni 6.

**Novaretti Roberto fu Giovanni Battista** a Pavia (via Severino Boezio, 19) — Antenna pneumatica per telegrafia senza fili — richiesto il 29 marzo 1905, per un anno.

**Falta Luigi** a Genova (via Almeria, 20) — Applicazione della trasmissione elettrica per compiere in pochi secondi le votazioni nelle assemblee — richiesto il 3 aprile 1905, per anni 2.

**Oppermann Emil Laurence** a Londra — Perfectionnements aux plaques de batteries secondaires — richiesto il 10 aprile 1905, per anni 6.

**Geipel William, Lange Frederick, Montagne Townsheud e Mascoord George William** a Londra — Metodo ed apparecchio per la regolazione dei motori elettrici — richiesto il 2 aprile 1905, per anni 6.

**Finzi Giorgio e Tallero Emilio** a Milano (piazza Castello, 24) — Perfezionamenti nei portaspazzole per macchine elettriche — richiesto l'8 aprile 1905, per anni 3.

**A. E. G. Thomson-Houston Società Italiana di Elettricità** a Milano (piazza Castello, 5) — Dispositivo per diminuire la formazione delle scintille nelle macchine a corrente alternata con collettore — richiesto l'8 aprile 1905, per anni 6.

**Siemens & Halske Aktien Gesellschaft** a Berlino — Sistema di commutazioni per uffici telefonici intermediari con esercizio a mano — richiesto il 17 aprile 1905, per anni

13, con rivendicazione di priorità dal 10 marzo 1903.

**Legnani Angelo fu Luigi** ad Alba (Cuneo) — Avvisatore automatico elettro-meccanico di massima, minima e di interruzione di corrente elettrica — richiesto il 18 aprile 1905, per un anno.

**Pierucci Luigi fu Mariano** a Pisa — Carta conduttrice a base di carbone per applicazioni elettriche — richiesto il 19 aprile 1905, per anni 3.

**Elektrizitäts Actien-Gesellschaft vorm W. Lahmeyer e C.** a Francoforte s/M. (Germania) — Doigt de contact pour appareils électriques — richiesto il 10 aprile 1905, per anni 15, con rivendicazione di priorità dal 9 maggio 1904.

**Giraud Emile** a Parigi — Dispositif de sûreté pour câbles électriques aériens — richiesto il 3 aprile 1905, per anni 3, con rivendicazione di priorità dal 14 aprile 1904.

**Gianoli Louis Alexandre** a Parigi e **Persin Raoul André** a Villiers-le-Bel (Francia) — Système de générateur magnéto-électrique — richiesto il 7 aprile 1905, per anni 3, con rivendicazione di priorità dal 14 aprile 1904.

**New Phonopore Telephone Company Limited** a Londra — Méthode et appareil pour la production de décharges électriques à potentiel élevé — richiesto l'8 aprile 1905, per anni 15.

**Guidetti Serra Felice** a Torino (piazza Bodoni, 3) — Perfezionamenti agli apparecchi regolatori della corrente elettrica per i circuiti di illuminazione dei teatri ed altri luoghi di pubblico spettacolo — richiesto l'11 aprile 1905, per anni 3.

**Fleming John Ambrose e la Marconi Wireless Telegraph Company Limited** a Londra — Perfezionamenti negli strumenti per convertire correnti elettriche alternate in correnti continue — richiesto l'11 aprile 1905, per anni 15.

**Artom Alessandro** a Torino — Disposizione di apparato ricevitore per telegrafia senza filo — richiesto il 14 aprile 1905, per anni 6.

**Ghilini Cesare Luigi fu Pietro** a Sampierdarena (Genova) — Crono segnalatore elettrico — richiesto il 21 aprile 1905, per anni 2.

**Usener Hans** a Kiel (Germania) — Appareil électrique, indicateur à distance, pour transmetteurs d'ordres, boussoles et autres instruments — richiesto il 15 aprile 1905, per anni 6.

**Fynn Valère Alfred** a Manningham, Bradford (Inghilterra) — Perfectionnements apportés et relatifs aux moteurs à courant alternatif — richiesto il 22 aprile 1905, completo della privativa 179/169 di 6 anni dal 30 settembre 1903.

**Coppa Ettore** a Milano (via Garibaldi, 18) — Diaframma a liquido sotto pressione, applicato come apparecchio di sicurezza nei trasformatori di corrente elettrica, allo scopo di evitare gli eventuali contatti dell'avvolgimento primario col secondario — richiesto il 18 aprile 1905, per un anno.

**Société Anonyme Westinghouse** a Le Havre (Francia) — Sistema o apparecchio di

collegamento azionabile mediante correnti elettriche continue o alternate — richiesto il 25 aprile 1905, per anni 15.

**Compagnie d'Electricité Thomson-Houston de la Méditerranée** a Bruxelles — Perfectionnements aux compteurs d'électricité — richiesto il 7 aprile 1905, per anni 6.

**Steljes Edwin James** a Mount View, Middlesex (Inghilterra) — Transmetteur à clavier typographique — richiesto il 3 maggio 1905, per un anno.

**Société Genevoise pour la Construction d'Instruments de Physique et de Mécanique** a Ginevra (Svizzera) — Compteur moteur pour courants alternatifs — richiesto il 4 maggio 1905, per anni 6.

**Gail Harry Merton** a Buffalo (S. U. d'America) — Perfectionnements apportés aux transmetteurs téléphoniques — richiesto il 22 aprile 1904, per anni 6.

**Delafon P ilippe** a Parigi — Procédé de fabrication des électrodes dépolarisantes pour piles électriques, et produit nouveau qui en résulte — richiesto il 25 aprile 1905, per anni 3. Importazione.

**Delafon Philippe** a Parigi — Système de pile électrique hermétique à liquide immobilisé — richiesto il 25 aprile 1905, per anni 3. Importazione.

## VALORI INDUSTRIALI.

Corso odierno per fine corrente  
Roma-Milano, 10 Gennaio 1906.

Edison Milano . . .	L. 989	Forni elettrici . . .	L. 118
Trams Roma . . .	396	Gen. Telef. com. . .	—
Tram varesine . . .	—	Gen. Telef. pref. . .	—
Gas Roma . . . . .	1418	Richard-Ginori . .	402
Illum Napoli . . .	—	Pirelli e C. . . . .	—
Off. El. Genovesi . .	6:0	Langen-Wolf . . .	575
Carburo ital . . .	1987	Tecnomasio . . . .	85
piemon . . . . .	—	Acciaierie Terni . .	2750
Elettrochimica . .	227	Al. F. Piombino . .	298
Kerka . . . . .	44	Siderurg Savona . .	482

## METALLI.

Prezzi per tonn. ingl. = 1016 kg.

Londra, 10 Gennaio 1906.

Rame G. M. B. (contanti) . . .	Lat.	79.12.6
Id. Best selected (contanti) . .		86.15
Id. Elettrolitico . . . . .		89
Id. in fogli . . . . .		95
Stagno (contanti) . . . . .		164.2.6
Piombo inglese (contanti) . . .		17.12.6
Id. spagnolo . . . . .		17.7.6
Zinco ordinario . . . . .		29.2.6

(Metallurgica) Livorno, 10 Gennaio 1906.

Al Quintale franco Italia

Rame in fili 2 mm e più . . . . .	L. 286
2 mm e meno . . . . .	L. 290

## CARBONI DA MACCHINA.

(Per tonnellata, al vagone)

Genova, 10 Gennaio 1906.

Cardiff extra . . . . .	L. 81
Cardiff 1 <sup>a</sup> qualità . . . . .	80
Cardiff 2 <sup>a</sup> qualità . . . . .	—
Newport . . . . .	28.50
Newcastle . . . . .	28
Newpeltan . . . . .	24.25

Roma, 10 Gennaio 1906.

Cardif 1 <sup>a</sup> Qualità . . . . .	L. 80 a 80.55
2 <sup>a</sup> Qualità . . . . .	28.50.29.50

Prof. A. BANTI Direttore responsabile.

L'Elettricità, Serie II, Vol. V, n. 2, 1906.

Roma 1906 — Tip. Elzeviriana.



## SULL'EFFETTO FOTOELETTRICO DEL SELENIO

Molti sperimentatori hanno ricercato l'influenza della temperatura sulla resistenza del Selenio, sia all'oscuro, sia esposto alla luce.

Così l'Hittor (1) notava che la resistenza del Selenio va continuamente diminuendo col crescere della temperatura fino a 210° oltre il quale punto aumenta bruscamente. Draper e Moss (2) dimostrarono che non sempre questa legge è verificata, che cioè esistono anche alcune varietà di Selenio in cui la resistenza aumenta col aumentare della temperatura. Conclusioni analoghe trassero dalle loro ricerche il Siemens (3), il Mercadier, il Bidwell (4) il Pochettino (5) ed il Ruhmer (6). Perciò il Selenio può presentare un comportamento, rispetto alla temperatura, molto variabile, e ciò dipende della sua costituzione instabile per le diverse forme allotropiche non ancora troppo bene conosciute, le quali non permettono di definire bene la costituzione del Selenio che si esamina.

In tutte queste diverse ricerche pare che nessuno si sia posto il quesito di sapere che cosa succede dell'effetto foto-elettrico col variare della temperatura. Il Pochettino, per risolvere la questione sollevata dal Bidwell, il quale per spiegare l'effetto foto-elettrico, ammise che la luce determina la formazione di seleniuri conduttori, che poi all'oscurità si decompongono nuovamente, studiò l'intensità dell'effetto foto-elettrico di una cellula Richard Müller-Uri alla temperatura ambiente ed alla temperatura dell'aria liquida. Alla temperatura ordinaria ottenne come effetto foto-elettrico:

$$\frac{v - v_1}{r} = \frac{3100 - 1800}{31000} = 0,4$$

Alla temperatura dell'aria liquida ottenne invece:

$$\frac{v - v_1}{r} = \frac{2600 - 1900}{2600} = 0,3$$

L'effetto esiste dunque a questa bassa temperatura ma leggermente affievolito: dal che sembrò improbabile l'ipotesi del Bidwell, poichè una reazione chimica si compie a bassa temperatura con difficoltà.

Se però le determinazioni del Pochettino conducono ad ammettere una variazione molto piccola dell'effetto foto-elettrico passando a temperature basse, rimane aperta la questione di quel che avvenga a temperature elevate e di essa mi sono occupato nella presente ricerca.

Il dispositivo da me adoperato fu il seguente. Un ponte universale del Siemens mi permetteva di misurare resistenze di oltre 150,000 ohm, con l'approssimazione dell'1%. La corrente che attraversava la cellula era quella di una pila normale del tutto costante, che chiudevo solo al momento dell'osservazione. Il galvanometro adoperato fu un Despretz-D'Arsonval sufficientemente sensibile. La cellula al Selenio era posta sul fondo d'una cassetina rettangolare di latta, chiusa sul davanti da un vetro per impedire che correnti d'aria ne alterassero la temperatura. Tale cassetina penetrava nell'interno di una altra cassetta piena di acqua, che poteva esser posta in ebollizione riscaldando il fondo con un becco Bunsen. Un termometro, diviso in decimi, penetrava nell'interno della prima cassetina, mediante un tappo di sughero adattato in un foro del vetro, e segnava così la temperatura della cellula.

Un setto nero di grosso cartone scorrente fra due ghiera saldate sul fronte della cassetina più ampia serviva ad oscurare la cellula o porla alla luce. Si sperimentava in una stanza completamente dipinta a nero, perchè la luce diffusa non venisse con i suoi effetti a sovrapporsi all'effetto principale prodotto dalla luce di una lampada Hefner-Alteneck ad acetato di amile. Ho preferito questa luce a quella d'una candela, sia per la sua regolabilità sia perchè, come è noto, le radiazioni maggiormente attive sono le gialle (7).

Le esperienze del Maiorana (8) e del Ruhmer (9) hanno dimostrato che i fenomeni foto-elettrici del Selenio non si compiono con grande rapidità: risulta però più rapida la diminuzione di resistenza nel passaggio dalla oscurità alla luce, che il ritorno alla resistenza primiera nel passaggio inverso. La resistenza diventa pres-

sochè costante dopo 5' nel 1° caso, e dopo 15' nel secondo. Perciò nelle misure ho sempre aspettato 5' o 15' a seconda del caso, prima di compiere la lettura della resistenza.

La durata di 5' di illuminazione non portava alcun aumento di temperatura della cellula, come verificai con il termometro annesso.

Ad una stessa temperatura le osservazioni furono fatte alternativamente alla oscurità ed alla luce per vedere se la cellula riprendesse sempre la medesima resistenza: quindi ogni osservazione all'oscuro mi è servita due volte per il calcolo dell'effetto foto-elettrico.

Le cellule su cui ho sperimentato sono di due specie: una prima cellula è di quelle fabbricate dal Müller-Uri: altre quattro sono state fatte da me avvolgendo sopra tavolette di lavagna (cm. 3 per 2) due filini di rame che corrono paralleli alla mutua distanza di mm. 0,7. Nel fabbricare tali cellule ho usato una stufetta per riscaldare le tavolette di lavagna alla temp. da 220° ed un bagno di paraffina a 190° ove la cellula, opportunamente protetta, veniva lasciata a lungo perchè la cristallizzazione del Selenio fosse riuscita.

Prima di intraprendere una ricerca sistematica del fenomeno, volli accertarmi se tra l'effetto foto-elettrico alla temperatura ambiente e quello alla temperatura dell'acqua bollente, vi fosse una variazione sensibile: ed intorno a questa prima parte del mio lavoro riferisco ora.

La cellula Müller-Uri fu assoggettata a diversi passaggi dalla temperatura ambiente alla temperatura dell'acqua bollente e ciò per persuadermi che il fenomeno osservato non fosse da attribuirsi a qualche causa occasionale, ed anche per vedere se la cellula si comportasse sempre alla stessa maniera. Riporto nella tabella 1 le osservazioni fatte nelle successive temperature; l'effetto foto-elettrico corrispondentemente segnato è la media di molte determinazioni concordanti.

Da essa appare evidente che passando da una temperatura media di 7° ad una temperatura media di 96° l'effetto foto-elettrico varia da 0,32 a 0,07, cioè una variazione media di 0,003 per ogni grado.

Le osservazioni fatte sulle cellule da me costruite confermano tutte il risultato

(1) Pogg. Ann. t. LXXXIV, p. 214. — (2) Proc. roy. Irish. Ac. 1873: Nature 1875. — (3) Pogg. Ann. 159, 117-1876. — (4) Phil. Mag. 31, 251, 1891. — (5) R. Acc. Lincei XI, 289, 1902. — (6) Phys Zeits. 1901-1902. — (7) Minchin Phil. Mag. 31, 207, 1891. — (8) Rend. Acc. Lincei III, p. 183-1894 1° semestre 1896. — (9) Loco citato.

precedente, quantunque esse presentassero una resistenza molto più grande della cellula Müller-Uri.

Naturalmente l'effetto foto-elettrico alla medesima temperatura non sarà più quello

TABELLA I.

Temperatura	Resistenza all'oscuro	Resistenza alla luce	Effetto fotoelettrico
8.20	27300	18450	0.324
96.30	3200	2990	0.065
12.22	19240	13430	0.302
96.84	3650	3380	0.073
00.00	29960	19500	0.349
96.84	3270	3045	0.069

di prima, poichè varia con la specie di Selenio adoperato e col modo di costruzione della cellula. Riporto qui la storia di una delle quattro cellule.

TABELLA II.

Temperatura	Resistenza all'oscuro	Resistenza alla luce	Effetto fotoelettrico
10.00	137000	109000	0.205
98.80	19590	28290	0.066
11.20	128000	93000	0.273
98.80	19400	18000	0.072
9.80	151000	114000	0.245
98.20	19500	18100	0.024
10.40	135000	99000	0.266

Quantunque la resistenza alla temperatura ambiente si trovi sufficientemente variabile da caso a caso, pure l'effetto foto-elettrico non è sensibilmente variato. Risulta che alla temperatura media di 10° l'effetto foto-elettrico è 0,247, mentre a 98° e di 0,070, cioè abbiamo una variazione media di circa 0,002 per ogni grado.

Per le altre cellule ho avuto i seguenti risultati medi:

$$\text{Cellula N. 3, Temp. 12° Effetto Fotoelettrico} = \frac{157000 - 112000}{157000} = 0,223$$

$$\text{Temperatura 97° Effetto fotoelettrico} = \frac{32700 - 30000}{32700} = 0,082$$

Variazione media per grado: 0,002

$$\text{Cellula N. 4, Temp. 10° Effetto fotoelettrico} = \frac{132000 - 96200}{132000} = 0,271$$

$$\text{Temperatura 98° Effetto fotoelettrico} = \frac{18700 - 17300}{18700} = 0,075$$

Variazione media per grado: 0,002

$$\text{Cellula N. 5, Temp. 9° Effetto fotoelettrico} = \frac{142000 - 109000}{142000} = 0,232$$

$$\text{Temperatura 98° Effetto fotoelettrico} = \frac{20100 - 18700}{20100} = 0,069$$

Variazione media per grado: 0,02.

Mi pare dunque si possa concludere che l'effetto foto-elettrico del Selenio, nelle

condizioni almeno da me adoperate, varia notevolmente con la temperatura nell'intervallo 0° e 100°, e precisamente diminuisce col crescer della medesima.

2) Alcuni sperimentatori come il Rosse (1) l'Adams (2), il Siemens (3), l'Hopius (4) ed il Ruhmer (5), si sono occupati di co-

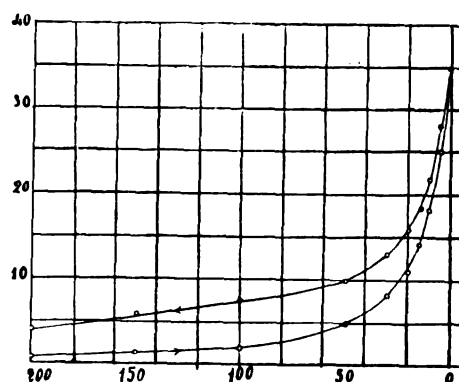


Fig. 1.

noscere come l'effetto foto-elettrico vari con la intensità della luce. Il Ruhmer, adoperando una lampada ad arco, traccia alcune curve ad andamento iperbolico, dalle quali si può dedurre la resistenza della cellula in funzione dei Lux, distin-

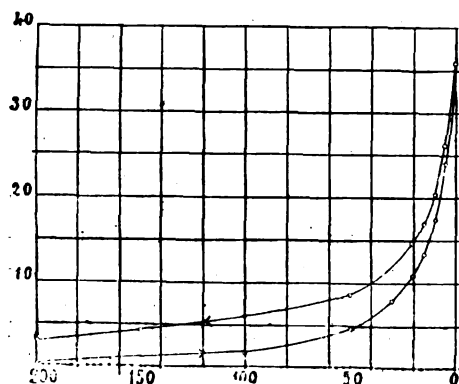


Fig. 2.

guendo così due specie di Selenio, il Selenio tenero, molto sensibile ad una piccola illuminazione, ed il Selenio duro sensibile invece per forti illuminazioni.

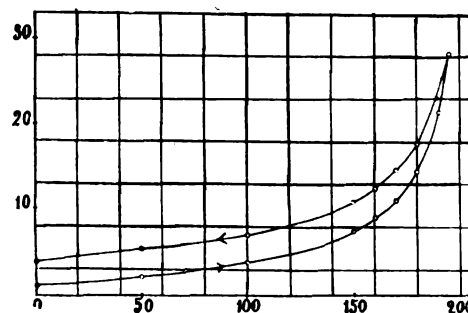


Fig. 3.

Ho voluto vedere che cosa succede di tali curve quando l'intensità luminosa vari con continuità da un minimum ad un

massimo e poscia ritorni al minimo precedente.

A questo scopo facevo scorrere la lampada ad acetato di amile lungo un asse orizzontale della lunghezza di m. 2, situato normalmente alla finestra della cellula, e soffermandomi sempre per un medesimo tempo, in alcune posizioni intermedie, nelle quali misuravo il valore della resistenza alla fine di detto tempo. Come era da attendersi la curva di ritorno non coincideva con quella di andata: dal che rimane confermato che la rapidità con cui il Selenio modifica la sua resistenza è diversa a seconda che passa da uno stato di illuminazione minore ad uno maggiore, ovvero il viceversa. La fig. 1 mostra ad es. come varia la conducibilità colla distanza, della lampada dalla cellula stessa essendosi detta distanza misurata sempre dopo 3' di fermata della lampada nelle posizioni cm. 200, 150, 100, 50, 30, 20, 15, 10, 5, 0.

I due rami della curva si vanno avvicinando crescendo la durata della illuminazione, così ad es. dopo 5' di illuminazione si ottiene la curva fig. 2, che mostra i due rami più avvicinati.

Ma nemmeno dopo 20' per ogni singola osservazione si riesce ad ottenere nel ritorno la coincidenza delle due curve, come mostra la fig. 3. E ciò dimostra per altra via come i fenomeni foto-elettrici del Selenio si compiono con molta lentezza.

Prof. CAMILLO CARPINI.

### Officine generatrici di Amburgo

Nel 1896 l'energia elettrica necessaria alla città di Amburgo era prodotta da due officine generatrici vicine e da due sottostazioni di accumulatori. Un'altra officina generatrice di 5600 kw, fu impiantata, pochissimo tempo dopo per l'alimentazione dei tram per mezzo di corrente continua a 600 volt; nel 1898 una nuova officina generatrice di 3500 kw fu costruita al nord di Amburgo per alimentare la rete di illuminazione mediante corrente continua a 250 volt. Nel 1901, si impiantò al sud di Amburgo una officina di 1200 kw produttrice corrente trifase a 5000 volt per alimentare due sottostazioni che convertono la corrente trifase in continua a 220 volt. Tale officina contiene tre gruppi da 2500 cav., che danno corrente continua a 600 volt per le tramvie, e due batterie di accumulatori da 2400 amp-ora una per l'illuminazione e l'altra per la trazione. Fra poco vi si installeranno ancora due turbo alternatori trifasi da 1750 kw. La potenza totale che attualmente si ha in Amburgo raggiunge i 30,000 kw: la capacità totale delle varie batterie ascende a 40,000 amp-ora.

(1) Phil. Mag. (4), XLVII, 161. — (2) Proc. Roy. Soc. 23, 535, 1875. — (3) Pogg. Ann. 159, 117. 1876. — (4) Journal de la Soc. Phys. chim. russe numero 7, 1903. — (5) Phys. Z. 1902 n. 20.

# LOCOMOTIVA ELETTRICA

## della NEW-YORK CENTRAL and HUDSON RIVER RAILROAD

L'applicazione della corrente continua alla trazione ferroviaria sopra le linee a traffico intenso, ha ottenuto un bellissimo esempio nell'impianto eseguito in America dalla General Electric Company per conto della Società ferroviaria della New-York Central and Hudson River Railroad, e del quale riportiamo le prove di esercizio.

Queste prove furono eseguite col concorso di ingegneri di ambedue le Società nel mese di aprile dell'anno passato ed erano intese a fare un confronto pratico sulla velocità ed accelerazione fra le locomotive elettriche e quelle a vapore.

assi senza appoggi elastici. Tale sistema venne adottato per una locomotiva della Ferrovia metropolitana di Londra, ma dovette essere abbandonato.

Le figure che qui riproduciamo mostrano chiaramente le linee generali di costruzione della locomotiva equipaggiata da 4 motori a 2 poli di tipo del tutto speciale essendosi resa comune ai medesimi una buona parte del carrello.

Diamo ora alcune cifre sui dati che possono maggiormente interessare:

Numero delle ruote motrici 8.

» degli assi portanti snodati 2.

Velocità con un treno del peso di 450 T 96 Km. circa per ora.

Tensione della corrente continua 650 V.

Corrente normale 3050 amp.

Corrente massima 4300 amp.

Numero dei motori 4.

Tipo del motore G. E. 84 A.

Potenza di ciascun motore 550 HP.

L'intelaiatura del carrello della locomotiva (fig. 3) si compone di due longheroni rilegati insieme alle loro estremità da due traverse alle quali è assicurata la sbarra di trazione portante il gancio. Tanto i due longheroni che le traverse sono di mate-

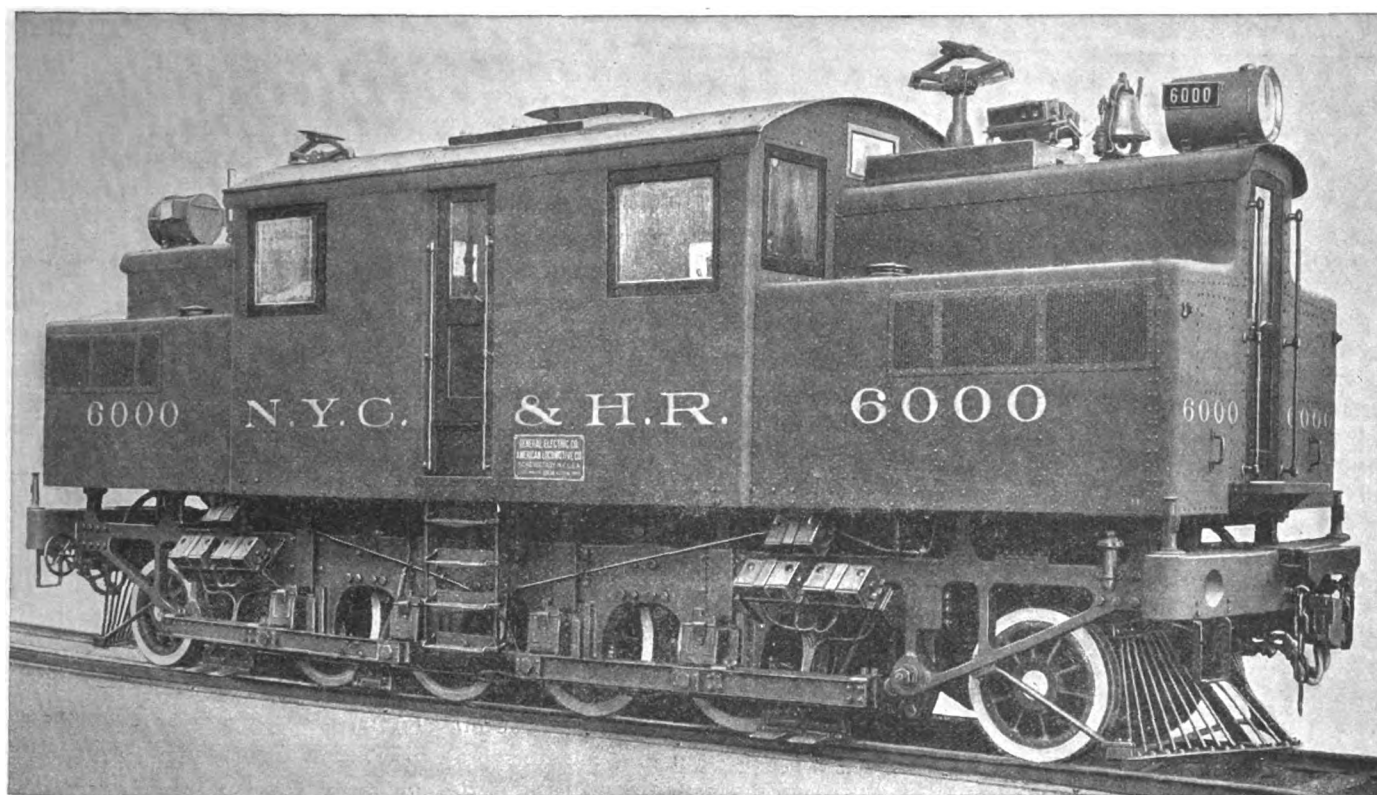


Fig. 1. — Locomotiva elettrica della New-York Central and Hudson River Railroad.

La locomotiva elettrica adoperata è stata costruita nelle officine della General Electric Company e merita di essere descritta per le interessanti particolarità che presenta, specialmente per quanto riguarda la costruzione dei motori.

La mira principale dei costruttori è stata di rendere questa macchina più semplice possibile; cioè si è fatto in modo che l'indotto del motore fosse solidale coll'asse delle ruote al fine di trasmettere direttamente il moto di rotazione (fig. 4). Questa idea era stata tentata altre volte, ma con risultati poco soddisfacenti specialmente per grandi velocità, perchè il peso dei motori gravava interamente sugli

Peso totale della locomotiva 86 T.

Peso aderente 62 T.

Interasse fra le ruote motrici 3960 mm.

Interasse totale 8250 mm.

Distanza fra i repulsori 11300 mm.

Largezza massima 3500 mm.

Altezza massima del tetto 4350 mm.

Diametro delle ruote motrici 1120 mm.

» » » dei carrelli 900 mm.

» degli assi dei motori 216 mm.

Potenza normale della locomotiva 2200 cavalli.

Potenza massima della locomotiva 3000 cavalli.

Sforzo di trazione massimo al gancio 15400 Kg.

riale di buone qualità magnetiche, facendo essi parte integrante, quale giogo, del circuito magnetico dei motori della locomotiva.

Infatti il rimanente del motore e cioè tutto quello che, oltre al nucleo dell'indotto, ne costituisce il circuito magnetico, si trova solidale o facente parte addirittura dell'intelaiatura del carrello, ed è quindi appoggiato sulle ruote per mezzo di molle. Ne viene allora che devono essere permessi dei movimenti fra l'indotto ed il circuito magnetico induttore di uno stesso motore ed a quest'uopo le espansioni polari hanno appunto una superficie quasi piatta, in modo da lasciare che l'indotto

possa muoversi liberamente in senso verticale, a seconda del maggiore o minore schiacciamento delle molle portanti.

Queste molle sono collegate a due a due

guasti, di sfilare l'indotto per di sotto assieme alla relativa coppia di ruote.

Le bobine induttrici sono avvolte sopra rocchetti metallici infilati su dei nuclei

tigua scatola della boccola dell'asse del relativo motore.

Come protezione meccanica questi motori hanno soltanto, al disopra e al disotto

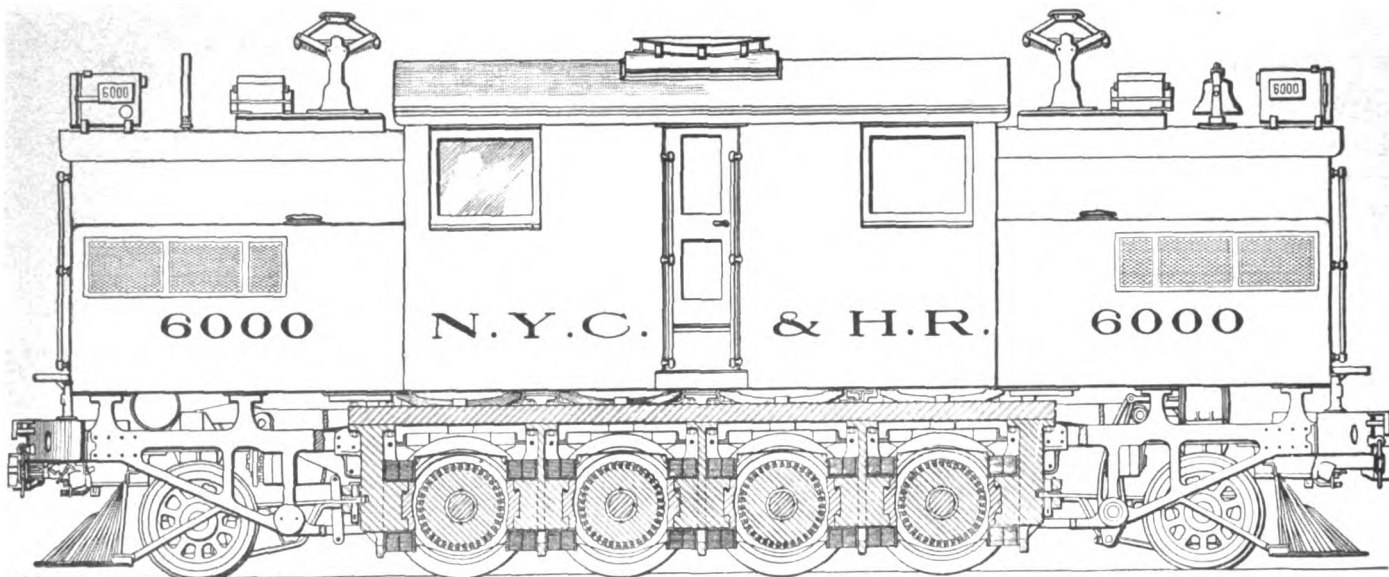


Fig. 2. — Locomotiva elettrica della New-York Central and Hudson River Railroad.

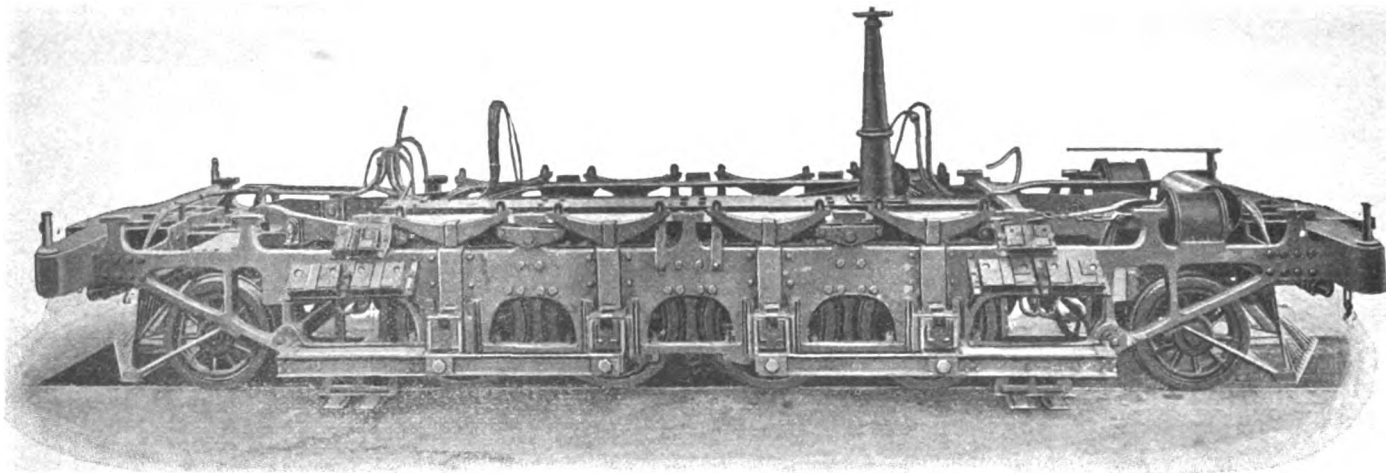


Fig. 3. — Carrello della locomotiva.

per mezzo di sbarre di egualizzazione onde far sì che vi siano sempre per lo meno tre punti di appoggio. La distanza massima fra le espansioni polari è di 775 mm. e

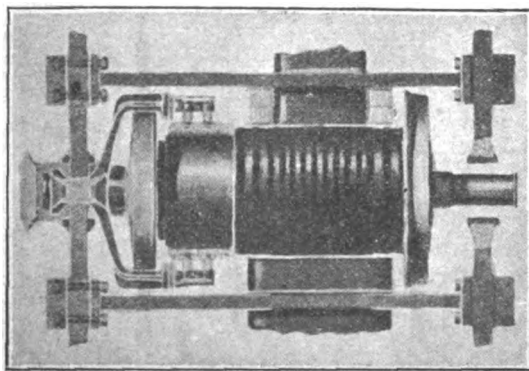


Fig. 4. — Indotto del motore.

quella minima è di 744 mm., di modo che essendo il diametro dell'indotto di 736 mm. è possibile, a scopo di visita o in caso di

massicci portanti le espansioni polari laminare. Le due bobine induttrici adiacenti di due motori contigui sono infilate sopra due nuclei facenti parte dello stesso pezzo assicurato ai soprastanti longheroni. In corrispondenza di questi attacchi i due longheroni sono collegati da apposite sbarre trasversali che hanno per scopo di convogliare il flusso differenza fra i flussi nei circuiti induttori di due motori contigui. Dette traverse sono tali da poter portare il 40-50 % del flusso totale, ma quando tutti i motori hanno flussi induttori eguali queste sbarre sono magneticamente quasi inattive, come si è potuto constatare difatti coll'esperienza.

Le spazzole dovendo mantenersi in posizione fissa relativamente all'asse dell'indotto i porta-spazzole sono fissati all'at-

dell'armatura, una lamiera di ottone traforata. L'isolamento delle bobine induttrici e dell'armatura è molto accurato, onde poter resistere bene alle intemperie. Infine i collettori sono calcolati molto largamente ed hanno un gran numero di lamine.

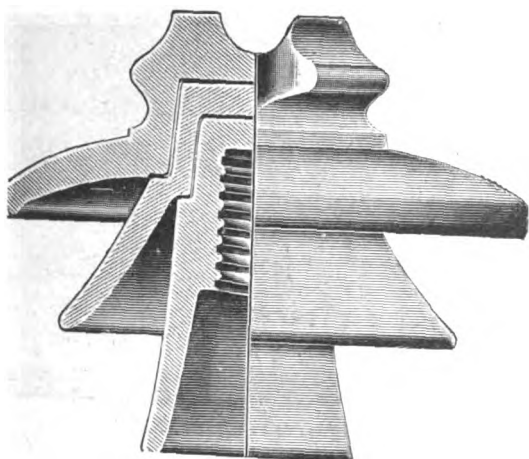
Dal punto di vista teorico questo complesso di motori ad induttori contigui ed a circuito magnetico in gran parte comune, può considerarsi come un unico motore multipolare, con avvolgimento dell'armatura in parallelo e con connessioni magnetiche di egualizzazione.

Il peso totale della locomotiva, di 86 T. è stato ripartito il più esattamente possibile sugli assi; il peso aderente è di 62 T. cioè maggiore del 25 % di quello delle più potenti locomotive a vapore della N. Y. C.

La cabina del conduttore è molto spaziosa, bene illuminata e di costruzione per

# TRASMISSIONE DI ENERGIA ELETTRICA AD ALTO POTENZIALE

Laboratorio di Prova con 2 trasformatori, 200 KW e 400000 Volt.



Isolatore Locke tipo Victor Brevettato

Isolatori **LOCKE** per altissimo potenziale in porcellana speciale durissima.

Premiati con medaglia d'oro all'Esposizione Mondiale di Parigi 1900 e del Trans-Mississippi.

*Fra le moltissime linee in esercizio notansi le:*

Bay Counties Power Co. - S. Francisco di California, 375 Chilometri a 60000 Volt.

Seattle, Tacoma and Interurban Ra'y. Co. a 60000 volt

Southern California Power Co. - Los Angeles. Cal. 157 Chil. a 60000 Volt

Standard Electric Co. - San Francisco di California, 290 Chilom. a 60000 Volt

Guanajato Power and Electric Co. - 170 Chilometri a 60000 Volt.

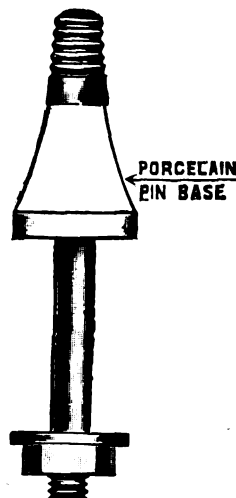
Impianto Società Elettrochimica di Pont. S. Martin a 15000 Volt

Impianto della linea del Cuccio - San Pietro Sovera Como. 37 chilometri a 20000 Volt con linea telefonica

Impianto della linea di riserva Parabiago-Gallarate Km. 18 13000 Volt.

Impianto della linea S. Pietro Sovera-Menaggio 13 Chilometri - 20000 Volt

Portaisolatore Brevettato



Impianto Illuminazione Elettrica Vallepietra-Segni-Velletri Km. 62, tensione 20000 Volt.  
Impianto Vignola Modena per la Ditta Axerio Tavoni 20000 volt.  
Impianto di Ascoli Piceno per la Ditta Fratelli Merli 15000 volt.

## PORTA ISOLATORI BREVETTATI

di legno Eucaliptus filettato paraffinato e di porcellana durissima con parti metalliche di acciaio galvanizzato.

Non abbisognano del mastice comunemente adoperato per il loro collegamento all'isolatore.

## IMPIANTO DI LINEE AD ALTO POTENZIALE

per trasmissione di energia, a scopo di forza e di luce, ferrovie e tramvie elettriche, illuminazione elettrica, linee telefoniche e telegrafiche.

Esclusiva per l'Italia: **GUIDO TOLUSSO - MILANO** Via Torino, N. 61

(3) 8x2, 8x8 (5)

## ERCOLE MARELLI & C. MILANO

Filiale a Napoli - Calata Trinità Maggiore, 8

## MOTORI ELETTRICI

### Ventilatori industriali

per qualsiasi applicazione di aspirazioni od essiccamento -  
Con motore elettrico e  
per funzionamento a cinghia

## I MIGLIORI DEL MONDO!

Si danno formali garanzie per rendimenti superiori a quelli di costruzione estera.

Progetti e preventivi dettagliati gratis a richiesta





# Carboni per Lampade ad Arco

PER CORRENTE CONTINUA ALTERNATA PER ARCHI IN SERIE, ECC.

Marca "PLANIA", 1ª Qualità, luce tranquilla e brillante.

Marca "SILESIA", per lunga durata di accensione.

CARBONI PER ARCHI A FIAMMA: Colorazione gialla, rossa e bianca intensiva.

ELETTRODI per la produzione del carburo di calcio di tutte le dimensioni 400×400×1500.

\*\*\* SPAZZOLE RAMATE PER DINAMO \*\*\*  
Listini e Campioni gratis a richiesta.

Società Anonima **PLANIAWERKE** per la fabbricazione dei carboni

UFFICIO: } **BERLINO N. W. 7**  
Dorotheenstrasse, 45

(1,15) - (7,6)



**FABBRICA: RATIBOR O/S**

## Gebr. Siemens & Co., Charlottenburg

Inventori dei Carboni animati

forniscono a prezzi bassi nelle primarie qualità conosciute in Aste:  
**Carboni** per applicazioni elettriche. **Carboni** speciali per corrente alternata e continua. **Carboni** di effetto per luce gialla e rossa. **Marca speciale Superiore «Edelweiss»**. **Carboni** per collettori ad alta conduttività e sicuro funzionamento. **Carboni** per microfoni. **Carboni** per elettrolisi. **Fabbrica** di apparecchi di misura a spirito e per acqua di condensazione. (1,15) - (9,6)

## ESPOSIZIONE DI MILANO 1906

### AVVISO IMPORTANTE

Per articoli redazionali degli espositori o inserzioni nei cataloghi, nella guida ufficiale o in altre pubblicazioni, affissioni o applicazioni di tele sullo steccato provvisorio e definitivo, esposizioni di cartelli nella ferrovia o nelle sale, cartoline illustrate con reclame, ecc. ecc. o per qualsiasi altro genere di pubblicità rivolgersi esclusivamente alla ditta **MAX FRANK & C.** — **Piazza Risorgimento N. 8 - MILANO** concessionari esclusivi di tutta la reclame nel recinto dell'Esposizione 1906. (1,15 - 5,6)



# TRAZIONE MONOFASE WESTINGHOUSE

Le prime linee monofasi in Italia  
sono del sistema Westinghouse.

ROMA - CIVITACASTELLANA 54 Kil.  
BERGAMO - VALLEBREMBANA 30 Kil.

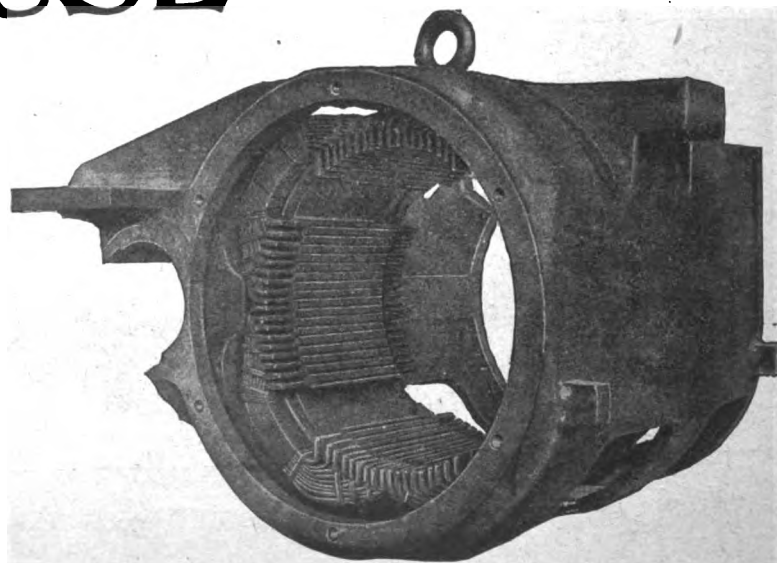
Société Anonyme  
**Westinghouse**

ROMA: 54, Vicolo Sciarra

MILANO: 7, Via Dante

GENOVA: 37, Via Venti Settembre

I motori serie a corrente alternata monofase Westinghouse possono funzionare ugualmente bene sopra una rete a corrente continua.



Veduta interna dell'induttore di un motore monofase Westinghouse mostrante la disposizione che annulla gli effetti dell'auto-induzione.

(1,15) - (24,6)

quanto è possibile atta a preservarla dall'incendio; essa è provvista da ognuna

Preso di corrente

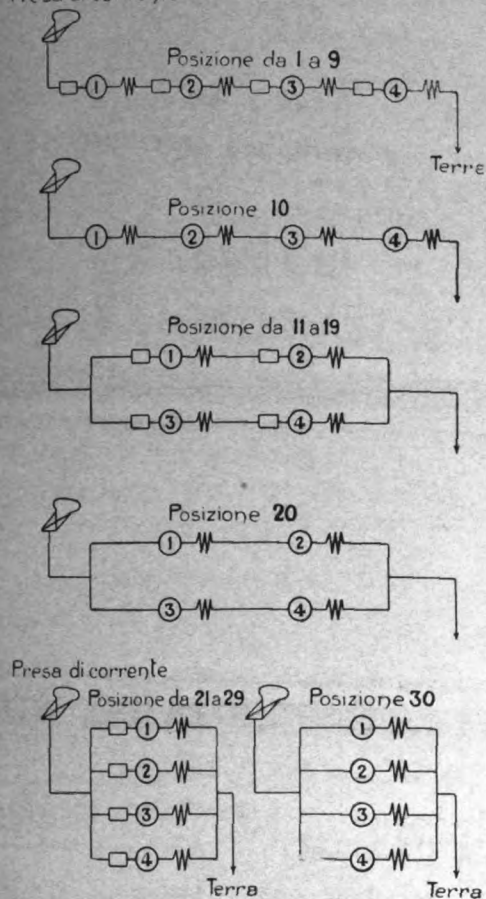


Fig. 5. — Connessioni ottenibili con la manovra del controller.

Il comando e la distribuzione della corrente ai motori è fatto col sistema a controllo multiplo; si possono così effettuare le tre specie di connessioni principali, e cioè i quattro motori in serie, due gruppi di due motori in parallelo, tutti e quattro i motori in parallelo. Nella fig. 5 sono ottenibili colla manovra rappresentate le connessioni del controller.

Questo è manovrabile mediante una leva di 60 cm. di lunghezza che può scorrere in un settore dell'ampiezza di 75°.

Il suo movimento è in qualche modo impedito da uno speciale sistema di blocco elettromagnetico che permette di passare da una posizione ad un'altra soltanto quando la corrente ha raggiunto la sua intensità normale.

Il macchinista può guidare la potente locomotiva stando seduto e senza alcun disturbo.

Questa comodità, paragonata al disagio cui sono esposti i macchinisti delle

locomotive a vapore, fa un'ottima impressione ai visitatori, e convince dell'avvenire che indubbiamente avrà la trazione elettrica.

tiva e sotto la diretta sorveglianza del macchinista.

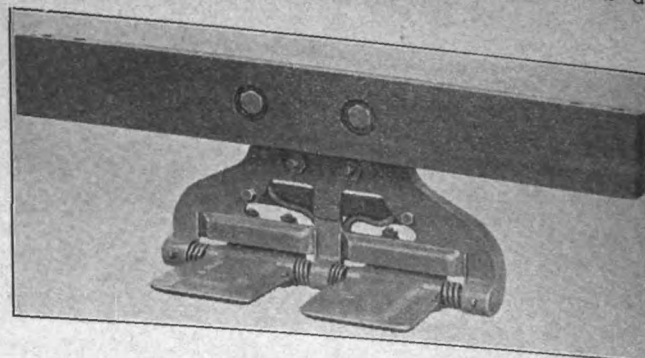


Fig. 7. — Presa di corrente per terza rotaia.

La presa di corrente della terza rotaia è fatta per mezzo di pattini in ghisa, con

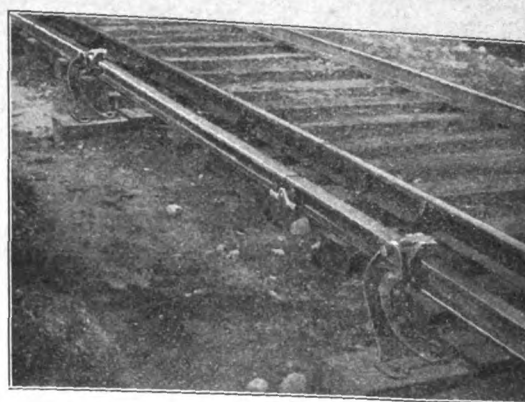


Fig. 8. — Terza rotaia senza protezione in legno.

molle di pressione, in numero di due per parte della locomotiva. (fig. 7). Questi pattini sono di costruzione alquanto debole in modo che possano rompersi facilmente incontrando un ostacolo, senza danneggiare il telaio al quale sono fissati

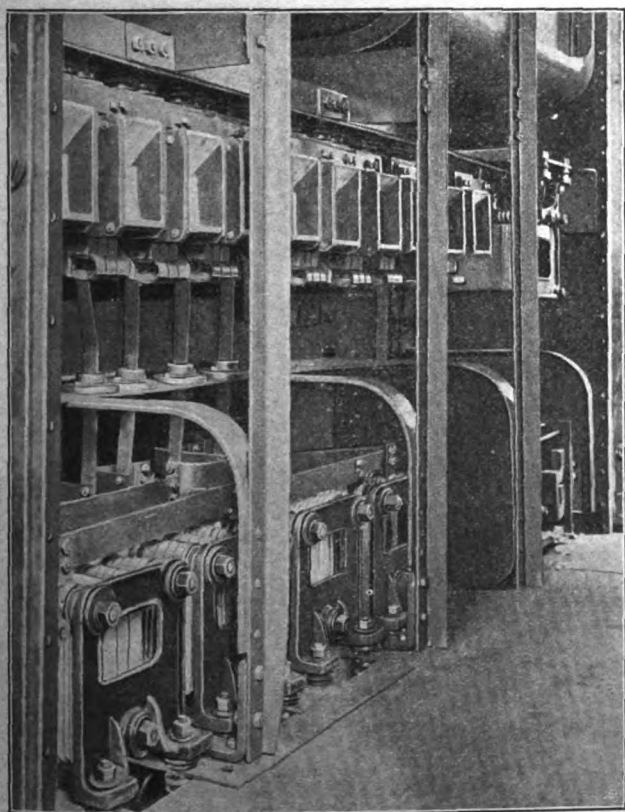


Fig. 6. — Disposizione delle resistenze e dei contatti elettromagnetici nell'interno della ferrovia.

delle parti laterali di tutti gli strumenti di manovra.

contatti elettromagnetici, disposti lateralmente al corridoio centrale della locomotiva.

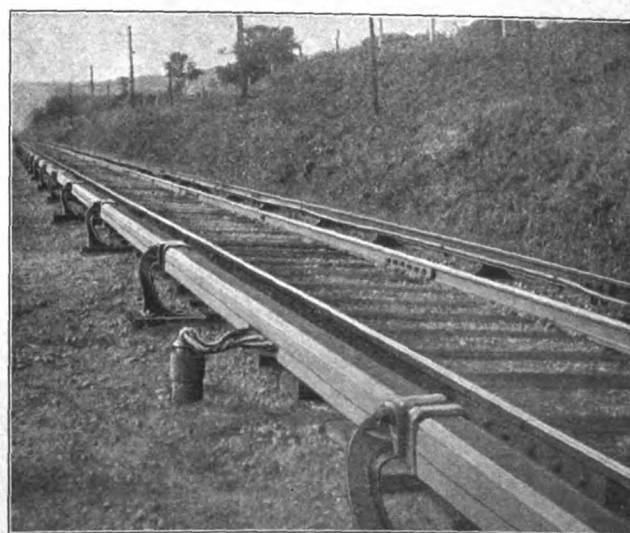


Fig. 9. — Vista della terza rotaia con protezione ed un punto d'alimentazione.

La fig. 6 mostra una parte delle resistenze d'avviamento coi relativi

All'entrata dei cavi principali d'alimentazione vi sono delle valvole fusibili, in vista nelle fig. 1 e 2, costituite da sbarrette di rame che possono facilmente sostituirsi negli appositi morsetti.

Le locomotive sono anche provviste di speciali prese di corrente superiori a parallelogrammo articolato, che servono nei passaggi a livello e negli scambi, quando essi sono provvisti di terza rotaia aerea.

Per la produzione dell'aria compressa azionante i freni ed altri apparecchi è installata una doppia pompa ad aria capace

in serie a 600 volt che mediante un interruttore automatico funzionano soltanto

Tali locomotive offrono rispetto alle locomotive a vapore il vantaggio di un moto

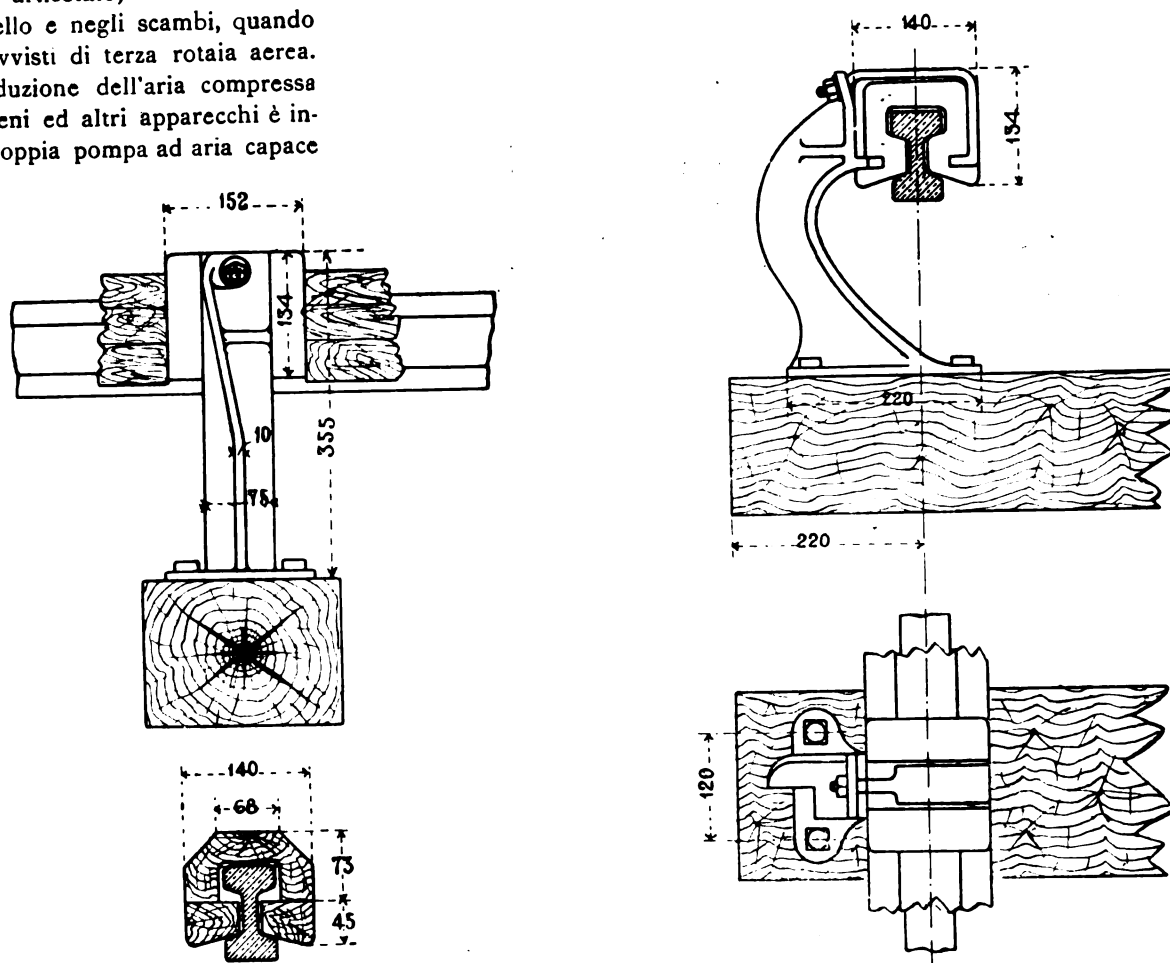


Fig. 10. — Dettagli della terza rotaia.

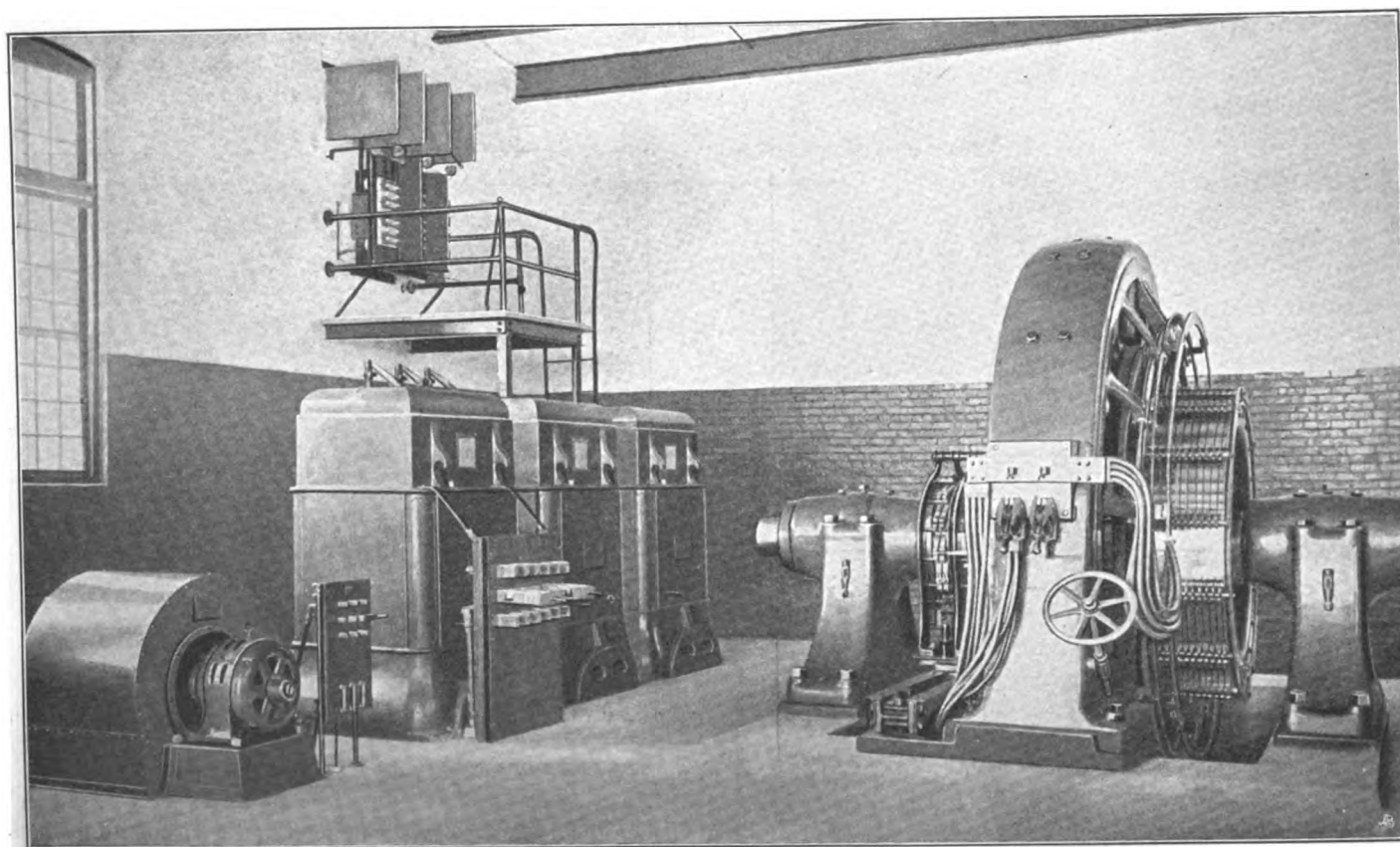


Fig. 11. — Sottostazione di Wyatts per la New-York Central and Hudson River Railroad.

di fornire 79 mc. d'aria al minuto; essa è accoppiata direttamente con due motori

quando la pressione è compresa fra 3,7 e 4,1 atmosfere.

delle ruote molto più regolare ed equilibrato, che secondo le conclusioni di inge-



gneri americani porta ad un risparmio nella manutenzione dell'armamento di circa il 20 per cento.

eseguite il 29 aprile 1905 sotto il controllo di una commissione di ingegneri della *General Electric Company* e della So-

Dai dati di questa tabella risulta che la caduta di tensione è alquanto grande, ma ciò proviene dalla natura provvisoria del-

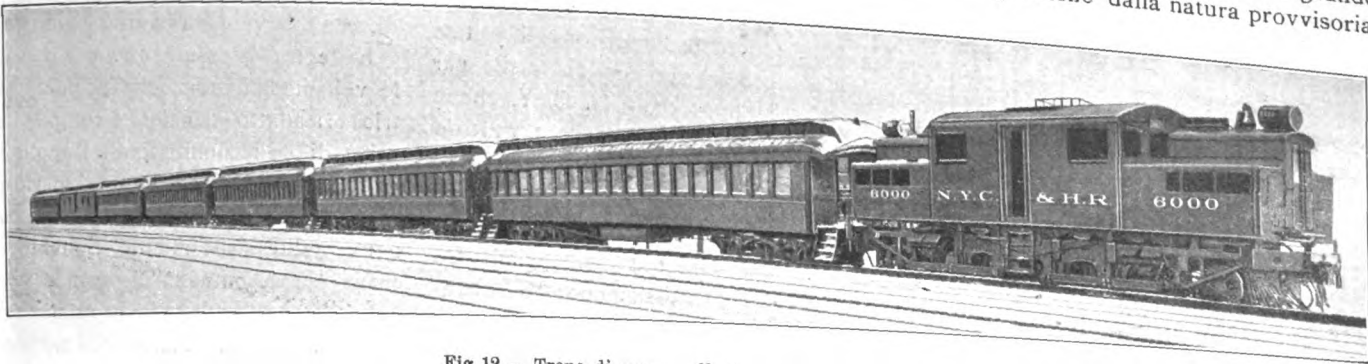


Fig. 12. — Treno di prova colla locomotiva elettrica.

La linea su cui si sono eseguite le prove che descriveremo in appresso è stata allestita dalla Società ferroviaria della N. Y. C. e dalla G. E. Co.; essa comprende un tronco di 9,6 km. del binario N° 4 della linea principale nelle vicinanze di Schenectady. Il binario di corsa è costituito di rotaie di 40 kg. per m. lineare; appoggiate sopra traverse di pino giallo; le curve sono costruite con una sopraelevazione che permette di marciare alla velocità di circa 100 km. all'ora.

La corrente è portata dalla terza rotaia, costituita in acciaio dolce, e del peso di 38 kg. per metro lineare. Una parte della terza rotaia è protetta con liste di legno, come si vede nella fig. 9, la quale mostra anche uno dei punti d'alimentazione. La fig. 8 mostra un tratto della terza rotaia ancora scoperta, con uno dei giunti e la relativa connessione elettrica.

La forma e la disposizione della terza rotaia sopra i supporti sono rappresentate nella fig. 10; come si vede la presa di corrente è fatta dalla superficie inferiore. Questa nuova disposizione evita gli inconvenienti che possono verificarsi durante l'inverno in seguito alla produzione di ghiaccio sulla parte superiore della rotaia di contatto ed offre facilmente un sistema efficace di protezione.

Il profilo della linea colle curve relative risulta dalla fig. 19.

L'energia elettrica è prodotta nella centrale della General Electric Company, dove è installato un turbogeneratore per corrente trifase della potenza di 2000 kw. alla tensione di 11,000 volt e alla frequenza di 25 periodi. La corrente è trasportata con linea aerea alla sottostazione di Wyatts, distante 8 km., dove vi sono tre trasformatori per corrente monofase con raffreddamento ad aria, della potenza di 500 kw. ciascuno, connessi con una commutatrice da 1500 kw. (fig. 11).

La tensione della corrente continua è di 650 Volt.

Le prove che qui riassumiamo furono

cietà ferroviaria *New York Central & Hudson River*.

#### Peso e composizione dei treni

TRENO ELETTRICO		TRENO A VAPORE	
Composizione	Peso in Chilogrammi	Composizione	Peso in Chilogrammi
8 Vetture cariche	375,240	8 Vetture vuote	311,200
Locomotiva	91,140	Locomotiva	155,450
Peso totale	466,380	Peso totale	466,650
6 Vetture cariche	279,920	8 Vetture vuote	232,340
Locomotiva	91,140	Locomotiva	155,450
Peso totale	371,060	Peso totale	387,790

#### Tensione media in Volt durante l'avviamento

Corse	MOTORI		
	Quattro in serie	2 gruppi di 2 motori in serie	Quattro in parallelo
A	520	540	235
B	620	520	275
C	600	540	330
D	680	680	515
E	650	600	420
F	600	620	455

l'impianto per il quale si sono adoperati dei cavi di alimentazione di limitata sezione; ma questi risultati saranno molto migliorati nell'esercizio definitivo con trazione elettrica delle linee dei dintorni di New York.

*Corsa A.* — Locomotiva a vapore con 8 vetture vuote; locomotiva elettrica con 8 vetture cariche; i pesi dei treni sono approssimativamente eguali, come risulta dalla precedente tabella. I due treni partirono

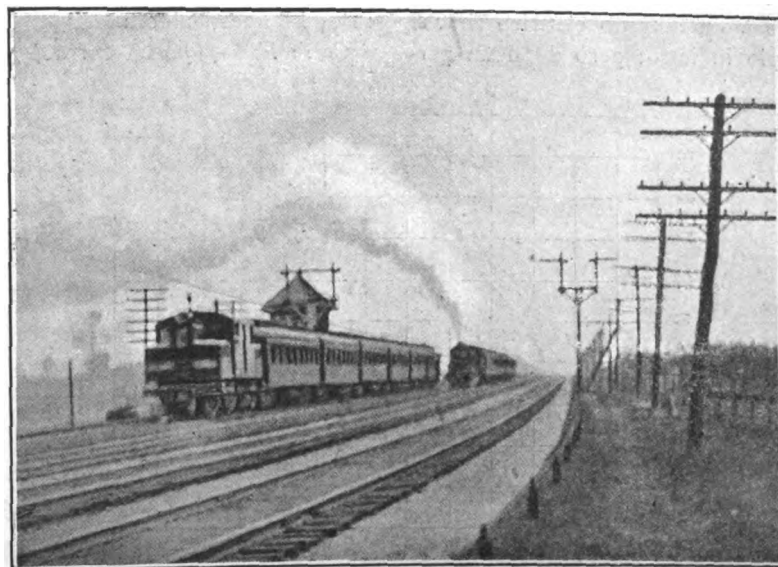


Fig. 13. — Vista dei treni durante la corsa D.

La tensione media alla locomotiva durante gli avviamenti è stata rilevata con appositi voltometri registratori.

contemporaneamente, ma in causa della forte caduta di tensione, da 700 Volt a 325, la locomotiva elettrica ritardò la sua ac-





treno di 8 vetture e 115 kilom. con quello di 4 vetture che non rappresentano però il massimo raggiungibile, e il perfetto funzionamento della locomotiva ad una tale velocità hanno lasciato un'impressione buonissima agli ingegneri delle ferrovie che vi assistevano.

corrisponde a tutte le pratiche esigenze del servizio ed anche per ottenere dei dati relativi alle spese di manutenzione ha deliberato di farle percorrere una prova di 80.000 km.

A cominciare dallo scorso anno, la locomotiva ha percorso di già 40.000 km.

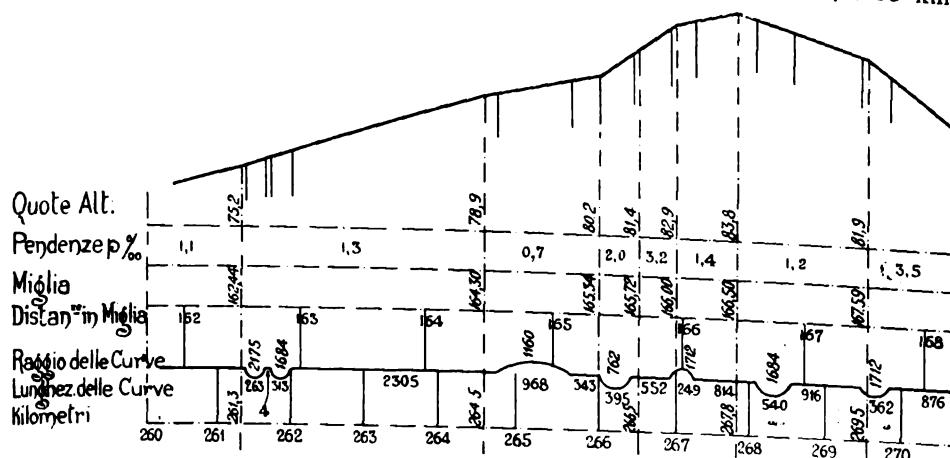


Fig. 19. — Profilo del tronco sul quale sono state fatte le prove.

Diamo nella fig. 18 le caratteristiche dei 4 motori coi quali la locomotiva è equipaggiata.

La Società ferroviaria del N. Y. C. & H. R. per avere la certezza che questa macchina

con un consumo di spazzole di 9,5 mm. Durante questo tempo le spese per riparazioni ammontano a L. 1,275 cioè una spesa unitaria di L. 0,0318 per kilom.

— (308) —

## Preparazione elettrolitica dello Stagno spugnoso Sistema Tommasi

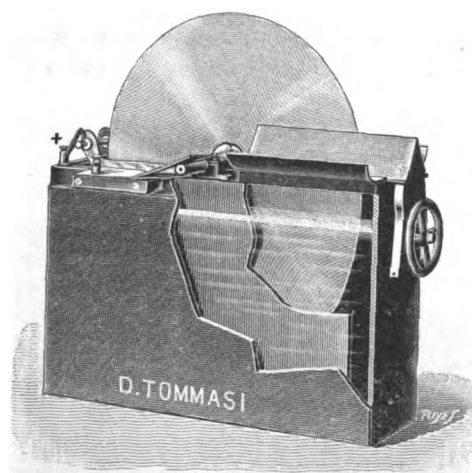
L'apparecchio elettrolizzatore mediante il quale si prepara lo stagno spugnoso è lo stesso di quello impiegato per la separazione dell'argento dal piombo argentifero e per la preparazione del piombo spugnoso (1). Questo apparecchio si compone di un tino rettangolare di ardesia o di legno di pitchpin ricoperto di chattron (2); tale recipiente contiene due anodi di stagno fra i quali è collocato il catodo che è formato da un disco di rame sostenuto nella parte centrale da un asse di bronzo e alluminio; quest'asse può essere animato da un movimento di rotazione.

Il disco non sta immerso completamente nel bagno: solo un segmento resta coperto dal liquido che serve da elettrolita, così che il disco girando ha sempre una zona immersa nell'elettrolita e una nell'aria.

La parte del disco emergente dal tino girando passa fra due specie di raschiatoi mobili i quali allorchè sono applicati contro il disco hanno il doppio ufficio di togliere il deposito di stagno spugnoso e di depolarizzare la superficie del disco stesso. Questi raschiatoi sono formati da

due lamine di ottone laiton disposte in modo che mediante un semplice giuoco di manovelle essi possono essere avvicinati o allontanati dalle pareti del disco.

Dei canaletti convenientemente disposti ricevono e raccolgono lo stagno staccato



e lo convogliano in un recipiente ove esso si raccoglie.

Ecco dunque il metodo da seguire per preparare elettroliticamente lo stagno spugnoso. Si fonde lo stagno poi lo si cola entro forme rettangolari. Ciò fatto si so-

spendono le placche di stagno alle aste metalliche che si trovano collocate nella parte superiore dell'apparecchio elettrolizzatore. Ognuna di queste aste metalliche è munita di una vite senza fine e di mardrevite; alle estremità di queste aste sono fissati dei morsetti onde collegare elettricamente le due placche di stagno fra loro e il tutto al polo positivo della dinamo. Questo dispositivo ha lo scopo non solo di mantenere gli elettrodi ad una data distanza fra loro, ma anche di poterli riavvicinare allorchè questa distanza diventasse troppo grande in seguito al consumo troppo grande prodotto dall'usura progressiva degli anodi di stagno.

Il disco costituente il catodo è collocato al polo negativo della dinamo mediante una spazzola metallica strisciante sull'albero del disco stesso.

Montato che sia l'apparecchio vi si versa il bagno, poi si chiude il circuito e si fa girare il disco ad una velocità variabile secondo la densità della corrente. È da notare che la maggior parte dei metalli, come stagno, piombo, zinco, rame, ecc., sono tanto più compatti, o meno spugnosi, quanto più rapida è la rotazione del disco.

Appena chiuso il circuito dell'apparecchio, lo stagno comincia a depositarsi sul disco sotto forma di massa spugnosa; tosto che il deposito ha assunto uno spessore sufficiente e che si crede conveniente toglierlo, si interrompe la corrente e si serrano i raschiatoi. Lo stagno raschiato si stacca e per mezzo di canaletti inclinati passa sopra uno staccio di rete metallica; lo stagno viene fatto gocciolare ed è poi lavato. Il liquido che scola dallo staccio si fa evaporare fino a tanto che non abbia raggiunto la densità primitiva, quindi dopo il raffreddamento viene di nuovo introdotto nell'elettrolizzatore.

Questo sistema per ottenere lo stagno spugnoso, ideato dal Tommasi, presenta i seguenti vantaggi:

1° Viene in massima parte eliminata la polarizzazione, a) sia per la rotazione del disco che costituisce il catodo; b) sia per lo strofinio dei raschiatoi contro le parti opposte del disco, operazione che favorisce assai l'allontanamento dell'idrogeno dalle pareti del disco

2° Lo stagno che precipita sul disco a causa della sua debole aderenza non tarderebbe a staccarsi e a cadere sul fondo del bagno se non si avesse cura di raccoglierlo spesso e man mano che si forma questo sistema ha il doppio vantaggio di diminuire la resistenza elettrica del bagno poichè si può rendere infinitamente pic-

(1) Il piombo in questo stato costituisce una eccellente materia attiva per gli accumulatori di qualsiasi sistema e specialmente quelli D. Tommasi. — (2) Una parte di pece, 1 parte di resina e 3 parti di guttaperca.

cola la distanza tra gli anodi e il catodo senza che si possano produrre fra loro dei corti circuiti. In seguito poi alla diminuzione di resistenza del bagno, si ha una economia considerevole di corrente.

3° La densità dei diversi strati del liquido attraversato dalla corrente è in ogni punto la stessa poichè il disco ruotando agita e mescola senza interruzione l'elettrolita e per conseguenza impedisce che il liquido diventi saturo nel fondo e povero nelle parti superiori, come accade negli apparecchi elettrolizzatori aventi il liquido in riposo.

Riguardo al rapporto trovato sperimentalmente fra l'energia meccanica consumata e la quantità di stagno ottenuto secondo la composizione del bagno, si è constatato che se si adopera per elettrolita una soluzione di soda caustica al 40 % si osserva un forte sviluppo di gas, ma lo stagno non si deposita sul disco-catodo. Aggiungendo al bagno il 4 % di cloruro stannoso si ottiene un deposito nerastro e lo sviluppo gassoso diventa più debole. Per avere dei buoni risultati bisogna impiegare sia un bagno di cloruro stannoso sia una soluzione al 10 % di acido cloridrico, o meglio ancora una soluzione di cloruro stannoso allungato con acido cloridrico.

Fra le numerose esperienze fatte a questo riguardo esponiamo la seguente che può essere considerata come una buona media e che ci dà la quantità e il costo di deposizione dello stagno per ampere-ora e per una data potenza.

Numero dei bagni	1
» dei dischi-catodi	1
Diametro del disco	20 cm.
Natura »	rame
Numero degli anodi	2
Natura »	stagno
Elettrolita	{ acqua 5000 gr.
	{ cloruro stannoso 1000 »
	{ acido cloridrico 100 »
Intensità di corrente	40 amp.
Forza elettromotrice	3 volt
Potenza	120 watt
Durata dell'esperienza	1 ora
Peso dello stagno fuso, trovato	76 gr.
» » » calcolato	88 »
Differenze	12 »
» in centesimi	13.60 »
Stagno depositato per cavallo	
ora-trovato (a)	380 »
Id. id., calcolato (b)	440 »
Differenza	60 »
Rendimento $\frac{a}{b}$	86,36 »

Con un elettrolizzatore avente un disco catodo di 3 m. di diametro si potrà dunque in media depositare 4400 kg. di stagno per cavallo-ora ossia circa 105 gr. ogni 24 ore.

## ISOLATORE TOLUSSO PER ALTE TENSIONI

Onde rimediare, per quanto possibile, agli inconvenienti che si verificano negli isolatori sottoposti alle altissime tensioni, soprattutto in tempo di pioggia, per le scariche distruttive superficiali, si dovettero sinora adottare isolatori

manicotto di porcellana, detto copriferro; con apparecchio speciale i fili vengono sostenuti senza trovarsi rigidamente collegati ai pali, eliminando così il pericolo del loro atterramento nel caso di rottura dei fili.

La seguente descrizione presenta l'isolatore in tutte le sue condizioni di funzionamento:

Le figure 1 e 2 rappresentano due isolatori completi di varia forma.

La figura 3 mostra l'isolatore nelle singole sue parti.

La figura 4 rappresenta l'apparecchio che sostiene il filo conduttore entro il filo centrale dell'isolatore.

La figura 5 mostra l'apparecchio in opera entro il tubo dell'isolatore.

La figura 6 mostra l'apparecchio sotto lo sforzo straordinario di rottura dei fili conduttori o di altra causa qualsiasi.

La figura 7 rappresenta il sistema di montaggio degli isolatori ai pali od alle traverse.

L'isolatore figura 1, 2, 3, consta di uno o due tubi a: a' - b: b' di vetro o di porcellana o di altra materia isolante. Quello esterno b: b' si allarga alle due estremità a forma di campana od altra qualsiasi: quello interno a: a' è più lungo, ristretto verso la sua metà, e viene congiunto con quello esterno mediante mastice od altro processo. I tubi possono anche venir costruiti in un sol pezzo.

Il tubo viene rivestito da un involucro R o maschera di metallo o di altro materiale qualsiasi, connessa al centro H della superficie esterna del tubo superiore, ma staccato dal restante della sua superficie e che si allunga oltre la campana del tubo b: b' di quanto basta a riparare i due tubi dalla pioggia e sue conseguenze.

La parte sottostante dell'involucro può essere anche vuota od eseguita a rete metallica onde riparare i tubi dai colpi di pietra.

Con questo sistema, l'isolatore funziona sempre

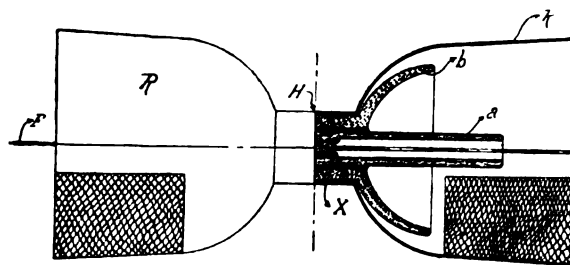


Fig. 1.

di grandezze straordinarie, affinché la campana superiore, molto larga, potesse riparare dalla pioggia le più piccole sottostanti però la grande

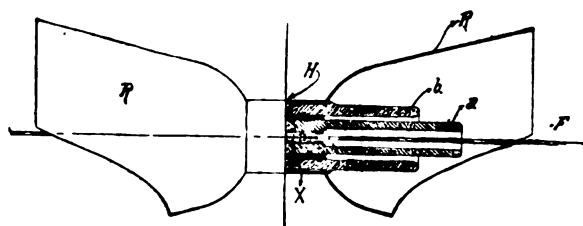


Fig. 2.

campana sovrastante, rimanendo bagnata, la sua superficie superiore trovasi ugualmente in cattive condizioni elettriche di isolamento.

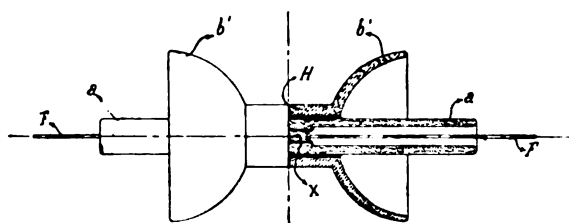


Fig. 3.

Col suo isolatore il Tolusso si è proposto di ovviare ai grandi inconvenienti derivanti dalla

dai colpi di pietra.

Con questo sistema, l'isolatore funziona sempre

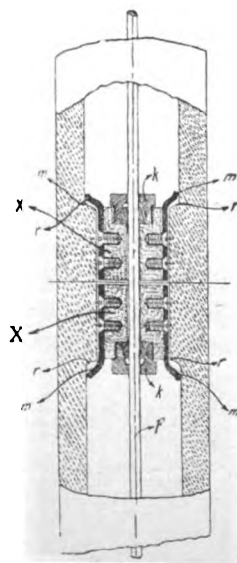


Fig. 5.

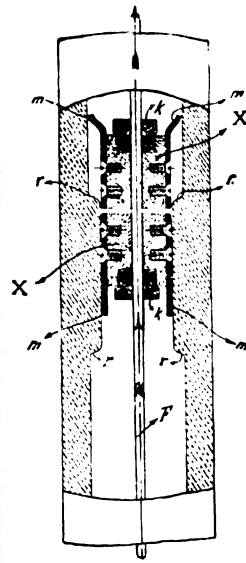


Fig. 6.

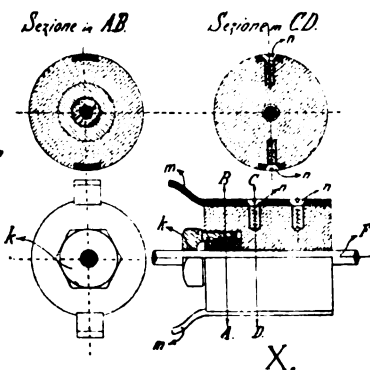


Fig. 4.

pioggia o dall'umidità, mentre con esso rimane eliminato il perno porta-isolatore ed il relativo

all'asciutto, e l'arco non potrà formarsi che tra il filo conduttore e l'orlo della campana del

tubo  $b$ ,  $b'$ , cosicchè quasi matematicamente si può a priori stabilire, con le scale già note per la distanza esplosiva nell'aria, il diametro che deve avere la campana del tubo esterno  $b$ ,  $b'$ , e che sarà in relazione alla tensione che dovrà sopportare l'isolatore.

Devesi inoltre considerare che questo involucro forma un campo elettrostatico molto intenso, nel quale la nebbia viene dissipata, pel principio che le particelle solide e liquide sospese in un

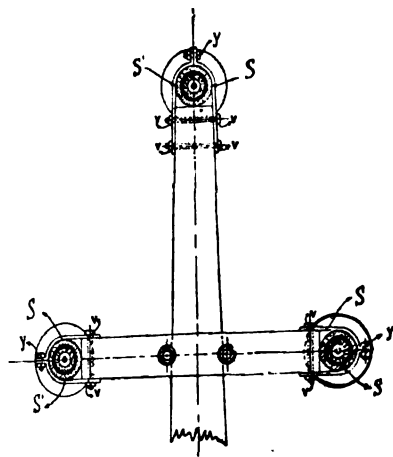


Fig. 7.

gas, risentono l'azione della gravità non appena questo gas è influenzato da un campo elettrostatico intenso. Tali fenomeni furono dal Lodge già svolti nelle sue esperienze e di essi ne scrisse pure il Breydal in un suo articolo del 23 settembre 1905 nell'*Eclairage électrique*.

Il filo conduttore passa attraverso il tubo centrale  $a$ ,  $a'$  entro il quale viene introdotto da ciascuna estremità un cilindro  $X$  di porcellana o di altro materiale qualsiasi preferibilmente isolante avente il diametro eguale a quello del tubo nella sua parte più ristretta e forato al suo centro nella lunghezza del filo conduttore che lo attraversa.

Alla superficie esterna del cilindro si trovano sporgenti due robuste molle  $m$ ,  $m'$  fissate con viti ai punti  $n$ ,  $n'$ , le quali molle per l'ostacolo che presentano le pareti più ristrette del tubo ai punti  $r$ ,  $r'$  impediscono al cilindro di scorrere lungo il tubo stesso finchè lo sforzo non oltrepassi quello ordinario del peso del filo e della neve e del vento sul filo, mentre invece oltre tale sforzo e più specialmente quando succede la rottura dei fili o per altra causa straordinaria, sotto la tensione potente che ne deriva, le molle si piegano così da lasciar completamente scorrere il cilindro lungo il tubo e sortire se occorre dalla parte opposta.

Il filo viene chiuso entro un morsetto  $k$  onde impedire che esso scorra lungo il foro del cilindro  $X$ .

Il questo modo nel regolare ordinario esercizio della linea, il filo non trovasi in contatto colle pareti del tubo, essendo per sè stesso il cilindro di porcellana esso pure un isolante, le due molle neppure esse avendo contatto col filo, trovandosi applicate sulle pareti esterne del cilindro, si ha quindi un isolamento ancora più perfetto.

Con questo sistema resta ovviato il grave e pericoloso inconveniente dell'atterramento dei pali, che si verifica quando i fili conduttori per disgraziati accidenti si rompono, provocando

quel potente sforzo di tensione fra le parti, così separate dai pali, sforzo che il più delle volte è causa del loro atterramento e di tutte le gravi conseguenze che ne derivano, mentre invece con tale sistema non trovandosi i fili solidamente collegati ai pali, essi possono scorrere entro gli isolatori, ed i pali non funzionano che da puro e semplice sostegno, restando perciò eliminato il paventato pericolo e risolta una delle maggiori difficoltà riflettenti i sostegni dei fili aerei.

Per fissare l'isolatore al palo od alle traverse nulla di più semplice: si immagini (vedi fig. 7) che all'estremità del palo o delle traverse vi sia applicata una staffa a ganascie  $S$  che abbraccia il collo dell'isolatore al suo centro  $H$  e che lo serra strettamente a mezzo di un bullone  $V$ , mentre la fascia trovasi a sua volta fissata al palo a mezzo di bulloni  $v$ ,  $v'$ .  $v$ ,  $v'$ .

Le prerogative di questo isolatore vengono dal Tolusso così enumerate:

a) il minor costo, data la sua minor mole.  
b) il funzionamento all'asciutto e quindi la maggior resistenza elettrica.

c) la soppressione del gambo, porta isolatore, epperò quindi la eliminazione della relativa spesa, che per gli isolatori di altissimo potenziale rappresenta quasi il terzo del costo dello isolatore.

d) la maggiore resistenza meccanica, specialmente per gli isolatori d'altissimo potenziale, nei quali, col vecchio sistema, il braccio di leva, dal collo dell'isolatore, sul quale viene allacciato il filo conduttore, al punto in cui il gambo viene infisso al palo od alla traversa, è assai lungo, reclamando perciò un gambo di grosse dimensioni, per poter resistere senza piegarsi allo sforzo di tensione delle treccie o fili conduttori.

e) l'eliminato pericolo dell'atterramento dei pali, nel caso di rottura dei fili conduttori, per la ragione che per lo speciale apparecchio e sistema per il sostegno dei fili, non trovandosi questi rigidamente collegati coi pali, sopra i quali essi possono scorrere, i pali vengono ad avere la funzione di semplici sostegni indipendenti.

f) la evidente notevole economia nelle spese di palificazione, stantechè, per le circostanze accennate al succitato paragrafo e, i pali possono venir costruiti di peso assai più leggero.

Anche con gli isolatori sinora adoperati trova applicazione l'apparecchio porta-fili del nuovo isolatore Tolusso, in virtù del quale, con grande vantaggio dei pali e dei sostegni, il filo non trovasi più rigidamente legato al collo dell'isolatore.

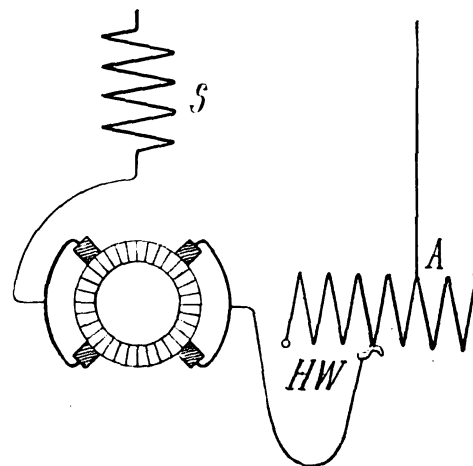
## A TRAVERSO LE INDUZIONI

### Avviamento e regolazione dei motori monofasi compensati a collettore.

I signori E. Arnold e La Cour hanno studiato e brevettato alcune disposizioni per migliorare la messa in marcia e la regolazione della velocità dei motori monofasi compensati a collettore. Alla regolazione proposta da alcuni mediante la variazione dell'angolo di calettamento delle spazzole, gli autori sostituiscono quella ottenuta mediante la creazione di un flusso trasversale variabile. La figura annessa rappresenta ad esempio una delle disposizioni studiate dai signori Arnold e La Cour applicata ad un motore bipolare. Sullo statore vengono collocati due avvolgimenti perpendicolari collegati, mediante il collettore, in serie col rotore; di questi, uno  $S$  costituisce l'avvolgimento principale e l'altro  $H W$  un avvolgimento ausiliario il cui numero di ampère-spire è variabile.

L'asse magnetico di questo avvolgimento coincide coll'asse magnetico di quella parte delle spire del rotore che non è messa in corto-circuito dalle spazzole; l'effetto di quest'ultima parte delle spire del rotore viene modificato mediante l'avvolgimento  $H W$  agente come autotrasformatore; con ciò si può ottenere di far variare il flusso trasversale tra grandi

limiti. Gli autori indicano anche altri processi per la regolazione del campo ausiliario; questo può ad esempio regolarsi mediante una resistenza od una reattanza montata in Shunt sull'avvolgimento  $H W$ . Colla disposizione della figura nel periodo

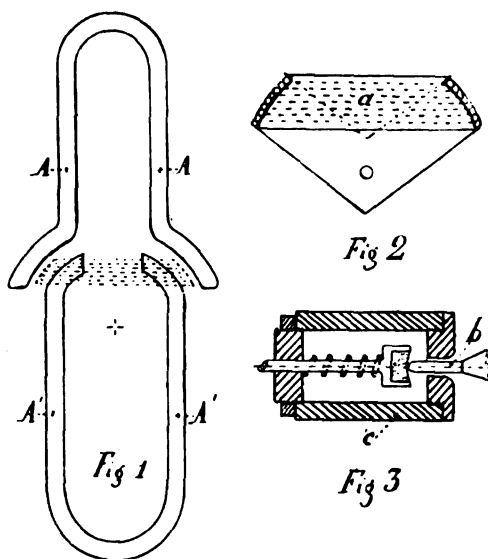


di avviamento si inserisce  $H W$  e poi lo si toglie gradualmente quando il motore si è messo in marcia; se si continua ancora a far scorrere il contatto  $a$  oltre il punto  $A$  le spire comprese tra quest'ultimo ed il contatto agiscono in senso contrario degli ampère-giri dell'armatura.

E. G.

### Perfezionamenti nei galvanometri.

Il noto costruttore di apparecchi di misura J. Richard ha brevettato un tipo di strumento da servire quale galvanometro, amperometro o voltmetro. Lo scopo che l'autore si è proposto di raggiungere con questa disposizione costruttiva è quello di accrescere la sensibilità, aumentando la coppia di rotazione con un ingrandimento del braccio di leva della risultante delle azioni elettrodinamiche prodotte da un campo magnetico fisso ed intenso su di



una bobina mobile. La coppia di rotazione rimane così costante e sempre la massima per un dato campo ed una data intensità di corrente.

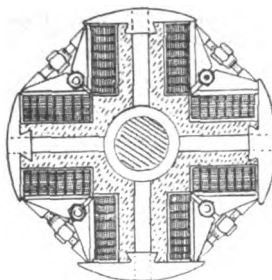
Questo effetto viene realizzato collocando nell'intraferro esistente tra i due magneti permanenti *A A'* indicati nella figura 1, i lati di una bobina *a* che affetta la forma di una zona di cilindro, intorno al cui asse essa può ruotare. Questa bobina (fig. 2) viene, come abitualmente, avvolta su di un telaio in lamierino di rame o argento nell'intento di produrre un efficace ammorzamento; però essa viene disposta eccentricamente in modo da aumentare la stabilità dell'intero equipaggio mobile. Quest'ultimo poi porta due bilichi *b b* che appoggiano su due ralle laterali *c c* spinte costantemente da molle onde facilitare il trasporto. La fig. 3 rappresenta soltanto uno di questi bilichi. La corrente viene portata nell'equipaggio mobile da due molle a spirale piatta che servono anche per equilibrare l'azione elettromagnetica.

Lo stesso apparecchio può essere ovviamente montato come amperometro o voltmetro modificando l'avvolgimento della bobina mobile.

E. G.

### Rotore per alternatori.

Zani Arnaldo Paolo di Preston ha studiato delle disposizioni costruttive atte a migliorare la ventilazione del rotore degli



alternatori specialmente destinati all'accoppiamento con turbine a vapore. Il nu-

cleo del rotore è in forma di croce greca ed è perforato radialmente in modo da stabilire una circolazione d'aria tra l'intercapedine lasciata tra il rotore e l'asse da un canto e la periferia dall'altro canto. Per evitare sforzi intempestivi sulle bobine in senso normale al nucleo l'autore assicura le bobine mediante cerniere e viti di tiraggio come è dimostrato nella figura; l'avvolgimento viene eseguito con nastro di rame avvolto in piatto, disposizione vantaggiosa per forti campi, e la costruzione completata coll'equilibrare mediante un metallo pesante colato in buchi praticati alla periferia tutto il sistema ruotante.

E. G.

## RIVISTA DELLA STAMPA ESTERA

**Sul metodo di Billitzer per determinare le differenze di potenziale, per H. M. Goodwin e Robert Sosman (1).**

Il Billitzer nel volume 11 dei *Drudes Annalen* (1903) descrisse tre metodi adatti per le misure assolute del potenziale di un elettrodo rispetto all'elettrolita in cui è immerso, e con essi ottenne risultati fra loro concordanti, ma completamente differenti da quelli dei precedenti sperimentatori.

Per spiegare tali discrepanze il Billitzer suggerì una modificazione dell'ipotesi di Helmholtz del *doppio strato elettrico* secondo la quale le due cariche di opposto segno non sono sempre necessariamente eguali in valore assoluto.

La grande importanza teorica della questione invogliò gli autori a sottoporre tali nuove vedute all'esperienza, e ottennero risultati di singolare interesse.

Il principio sul quale si fondano i metodi del Billitzer è il seguente:

Se una sferetta metallica si trova in un liquido, fra di essa e il liquido si stabilisce generalmente una differenza di potenziale la quale causa la formazione di un doppio strato elettrico; e se nel liquido preesiste un forte campo elettrico uniforme, deve avvenire uno scorrimento fra le due distribuzioni dello strato per cui la sferetta metallica verrà sollecitata a muoversi seguendo o risalendo le linee di forza di tal campo. E se artificialmente si fa variare la composizione del liquido, il moto della sferetta si annullerà soltanto quando la sua differenza di potenziale rispetto al liquido divenga eguale a zero.

In tal caso un elettrodo costituito dallo stesso metallo della sfera e immerso nello

stesso elettrolita avrà pure potenziale nullo rispetto a quest'ultimo e quindi potrà servire come termine di confronto per la misura assoluta dei potenziali acquistati da un qualunque altro elettrodo rispetto a un qualunque altro elettrolita.

Il principio venne applicato dal Billitzer:

1. osservando il movimento di una pallina di platino sospesa nell'elettrolita mediante un filo di quarzo;
2. osservando la direzione della migrazione delle particelle di un colloide metallico;
3. osservando la differenza di potenziale alle estremità di un tubo pieno di un elettrolita, nel quale fluisce una pioggia di particelle metalliche.

Con tutti questi tre metodi (e qui il Billitzer incorse in un errore grossolano che fu corretto dagli A.) trovò che la differenza di potenziale di un elettrodo a calomelano 0,1 N. è + 0,125 volt invece di - 0,614 volt come generalmente è ammesso.

Gli A. nella nota presente trattano solamente del primo metodo; in quanto al secondo esso fu discusso e sperimentato dal Blake in occasione di un suo esteso lavoro sui colloidi.

In tal caso il Blake dimostrò che le variazioni nella velocità e nel senso della migrazione, sono dovute all'azione della gelatina che il Billitzer aggiunge per rendere più stabili i suoi colloidi; piuttosto che alle supposte variazioni della carica propria delle particelle del colloide rispetto al liquido.

Come primi risultati Goodwin e Robert ottennero che l'inversione di segno della carica della sferetta rispetto al li-

(1) *Physical Review*, settembre 1905.

Casa Giuseppe Farcot - Fondata nel 1823

**FARCOT Frères & C.<sup>ie</sup>**

Parigi 1900 Quattro grandi premi - St. Ouen, Paris (Seine) 1889, Hors Concours

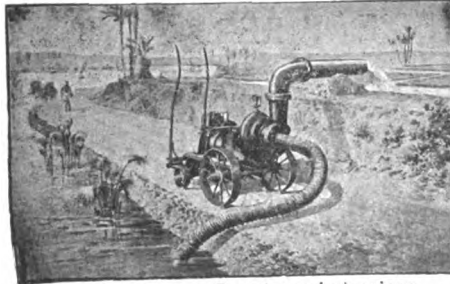
**Pompe Centrifughe**

**Sezione delle pompe**

Superiorità di rendimento  
Risultato constatato 86 per cento  
Garanzia 60 a 75 per cento

Pompe centrifughe speciali  
per grandi altezze

fino a 500 metri  
di elevazione



Motopompe Farcot per irrigazione.

**Principali sezioni dei lavori**

- A - Macchine a vapore
- B - Materiale elettrico
- C - Applicazione meccanica
- E - Caldaie
- F - Meccanica generale.

Indirizzo telegrafico:

Farcot - St. - Ouen - S. - Seine



Agente generale per l'Italia: - **HENRY BLANC** - 25, Via Leopardi - **MILANO**

(1) - (18,6)

Parigi 1900: Grand Prix

**R. WOLF**

**MAGDEBURG - Bukau**

**Rappresentante:**

**Ing. H. VELTEN - MILANO, Via Principe Amedeo, 5.**

Economia  
di combustibile

**LOCOMOBILI E SEMIFISSE**

speciali a caldaia  
tubolare amovibile.

**SEMIFISSE BREVETTATE A VAPORE SURRISCALDATO**

Semifisse ad alta pressione da 10-100 cavalli — Semifisse Compound con o senza condensazione da 50-400 cavalli — Semifisse - Tandem con riscaldamento a doppio sifone con o senza condensazione da 20-50 cav. Le uniche aventi le provate specialità costruttive delle semifisse con riscaldamento a sifone.

**LA PIÙ ECONOMICA MACCHINA A VAPORE CHE ESISTA**

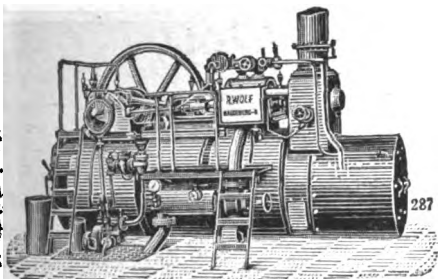
227 Sorveglianza facile. Sicurezza assoluta. Alto rendimento di forza. Marcia regolare e silenziosa. Impiego di qualsiasi combustibile. Uso del vapore per scopi di riscaldamento e di esercizio.

Nelle centrali elettriche italiane  
Nessuna Casa ha in azione

**831**

sono in esercizio macchine Wolf.  
macchine come la Wolf.

(1)-(28,6)



Esposizione internazionale di Düsseldorf 1904: Medaglia d'Oro.

**Ing. Sante Belotti**

MILANO - Via S. Antonio 9.

**APPARECCHI ELETTRICI**

PER

**INSTALLAZIONI E DISTRIBUZIONI**

**ELETTRICHE**

**Interruttori - Commutatori**

automatici a orologio  
di precisione

**REOSTATI D'OGNI SPECIE**

**Cassette portatili**

PER

misure elettriche di precisione

IN

**COLLAUDI, PROVE, VERIFICHE**

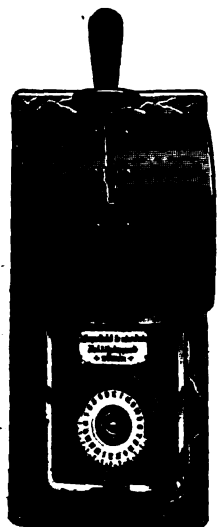
**POTENZIOMETRI**

**OHMMETRI**

per misure di deboli, medie ed alte  
resistenze

per rapide verifiche dello stato di  
una canalizzazione elettrica

**WATTMETRI-INTEGRATORI**



Interruttore automatico  
ad orologio di precisione  
per misure

30 - 100 V

(1,15) - (12,6)

**MATERIALE FERROVIARIO**

**SINIGAGLIA**

**& DI PORTO**

**ROMA**

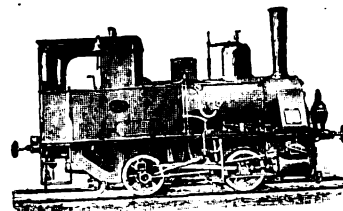
**IMPIANTI COMPLETI DI FERROVIE E TRAMVIE**

ACCESSORI

VAGONI

SCAMBI

PIATTAFORME



**LOCOMOTIVE DI QUALUNQUE TIPO**

*Materiali per Ferrovie portatili  
Rotaie - Binari montati -  
Vagonetti a bilico - Accessori, ecc.*

Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta

(1,15) - (24,9)



# HARTMANN & BRAUN

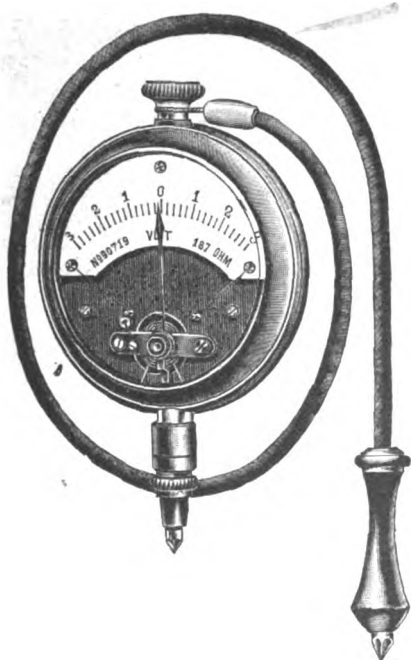
SOCIETA' PER AZIONI

**FRANCOFORTE SUL MENO**

ISTRUMENTI ELETTROMETRICI PER QUALSIASI SCOPO

Rappresentanza Generale per l'Italia: **ING. A. C. PIVA**

**MILANO - Foro Bonaparte, 54 - MILANO**



**Strumenti tascabili Aperiodici**

a bobina mobile per la *Prova delle Pile e degli Accumulatori*  
in forma di orologio ed anche con zoccolo per piccoli quadri

**STRUMENTI APERIODICI DA TAVOLO**

per Telegrafia, Galvanotecnica ed Elettroterapia

*Istrumenti per Automobili - Ampermetri e Voltmetri combinati*

3, 11, 19.

TECNOMASIO ITALIANO

## BROWN BOVERI

Sede in Milano Via Pace 10.

### Dinamo - Motori - Trasformatori

FERROVIE ELETTRICHE

**TURBINE a VAPORE**

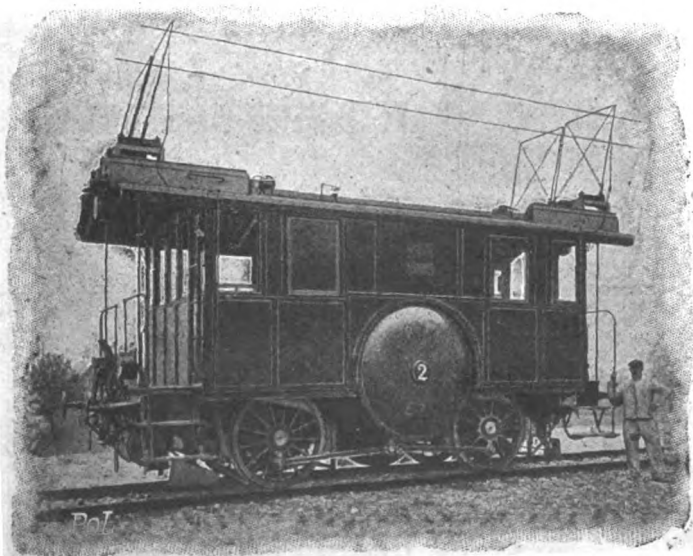
sistema **BROWN BOVERI-PARSONS**

per accoppiamento diretto con generatori elettrici,  
pompe, ecc. Strumenti di misura - Amperometri,  
voltmetri, wattmetri da quadro e registratori.

PER L'ITALIA CENTRALE E MERIDIONALE

Filiale di Roma — Via del Tritone N. 53

**Per il Piemonte** - Ing. Valabrega e Lichtenberger e Jean Torino - Galleria Nazionale.  
**Per il Veneto** - " " " Venezia - S. Moisè 2065. (1) - (28,9)



quido, al variare della composizione di questo, avviene solo in casi eccezionali; e che tal fenomeno non sembra essere in relazione definita colla differenza di potenziale esistente fra l'elettrodo ausiliare e la soluzione. Di più in nessun caso fu così osservato il valore trovato dal Billitzer come diff. di poten. dell'elettrodo a calomelano 0,1 N.

Gli A. osservarono ancora che ha grande influenza lo stato e la grandezza della superficie dell'elettrodo supplementare; e osservarono anche una notevole influenza del tempo: per cui varia, e spesso a lungo, il potenziale di questo rispetto al liquido. Ma soprattutto trovarono che ha grande influenza la presenza dei gas disciolti nell'elettrolita, cosa che a quanto pare non fu considerata dal Billitzer.

In conclusione quindi i risultati degli A. mostrarono che i metodi di Billitzer sono inadatti allo scopo prefisso, e che i risultati del Billitzer possono spiegarsi coll'azione della migrazione delle bollicine gassose sospese nel liquido sotto l'azione del campo elettrico, fenomeno che il Quincke osservò già nel 1861.

Il valore della diff. di pot. di un elettrodo a calomelano deve perciò conservarsi quale si riteneva prima degli studi del Billitzer, ma tuttavia, pur secondo gli A., è curioso notare che ancora più recentemente (1) il Billitzer ottenne dei valori concordanti con i suoi precedenti usando due nuovi metodi: uno fondato sulle variazioni di concentrazione prodotte da un elettrodo di Palmaer e l'altro sul metodo di Pellat (tensione superficiale).

O. S.

#### Metodo elettrico per la determinazione dei calori specifici. Vailant (2).

Questo metodo consiste nel notare l'aumento della temperatura prodotta dal calore sviluppato dal passaggio di una corrente di intensità cognita in un filo di resistenza nota immerso nel liquido di cui si vuole il calore specifico. Questo metodo, in ultima analisi, consiste nell'invertire lo scopo del metodo elettrico per la misura dell'equivalente meccanico della caloria ed è stato utilizzato dall'A. per determinare il calore specifico delle soluzioni di solfato di rame mediante il dispositivo seguente:

Sul fondo del vaso interno di un calorimetro Berthelot posa orizzontalmente una lampada da 10 cand. a 120 Volt della forma detta a « fiamma ». La base d'attacco della lampada è stata levata e le due estremità del filamento sono state direttamente saldate a dei fili isolati al caucciù i quali su tutta la lunghezza del

vaso sono incanalati in un tubo di vetro chiuso ai due capi con del mastice Golaz.

Questo stesso vaso calorimetrico contiene un litro della soluzione da studiare, un agitatore ad alette messo in movimento da una piccola dinamo e un termometro centigrado: si è procurato che l'attrito dell'agitatore sul liquido, per tutta la durata dell'esperienza, non produca effetti calorifici sensibili. Nella lampada passa una corrente di 0,2 amp. misurata da un amperometro di precisione, e fornita di una batteria di 60 accumulatori; la differenza di potenziale, osservata sul potenziometro, varia, da una esperienza all'altra, di qualche decimillesimo; queste variazioni sono però dello stesso senso di quelle della f. e. m. della batteria di modo che le corrispondenti variazioni di corrente, troppo deboli per essere svelate dall'amperometro, possono essere calcolate ammettendo che la resistenza della lampada resti costante.

La misura consiste nel valutare il numero dei Joule da fornire al calorimetro per fare salire il livello del mercurio di 100 divisioni esatte nel termometro, che deve essere osservato a distanza, con un cannocchiale.

Il principio e la fine della esperienza sono segnati da un cronografo Hipp, che segna in pari tempo le oscillazioni del pendolo di un orologio elettrico; la approssimazione della misura è quasi dell'ordine del millesimo. L'A. ha trovato con questo metodo per il calore specifico di soluzioni di solfato di rame i numeri della seconda fila della tabella seguente; la prima riga indica la concentrazione col numero di equivalenti, grammi di  $\text{Cu SO}_4$  e 5  $\text{H}_2\text{O}$  per litro.

Equivalente-gr. 0,7858 1,6499 2,3510 2,7213  
Calore specifico 0,9325 0,8709 0,8288 0,8094

#### Esperienze sulla ionizzazione dell'atmosfera, eseguite in Algeria durante l'eclissi totale del 30 agosto 1905, per Nordmann (3).

L'eclissi del 30 agosto 1905 ebbe luogo a Philippeville dalle 12 e 40' alle ore 3 e 16'; la totalità durò dalle ore 2 e 6' alle ore 3, 3' 30". La curva data in quel giorno dall'ionografo presenta, fino al momento dell'eclissi l'andamento ordinario delle belle giornate, vale a dire una marcia regolare ascendente. Circa 45 minuti dopo il primo contatto la curva comincia a segnare una depressione progressiva e notevole di cui il minimo, assai ben netto, si verifica a 40' dopo la totalità, seguito subito da un aumento graduale; 20' dopo l'ultimo contatto la curva riprende l'andamento abituale.

Sembra dunque che l'eclissi abbia avuto a Philippeville una influenza sensibile sulla quantità di ioni positivi contenuti nell'aria atmosferica; il senso di tale influenza concorda con l'ipotesi conforme alle idee di Lenard, Elster e Geitel che cioè l'irraggiamento solare sia uno dei fattori diretti o indiretti della ionizzazione atmosferica.

Il ritardo di fase del minimo della curva sulle fasi astronomiche dell'eclissi è pure d'accordo con ciò che la teoria avea permesso di prevedere.

#### Conducibilità dell'acido solforico diluito, Whetham.

La conducibilità dei sali neutri disciolti nell'acqua raggiunge un valore limite corrispondente a una ionizzazione completa. Non accade lo stesso fatto per le soluzioni acide o alcaline: la conducibilità raggiunge un massimo per una concentrazione di uno o due millesimi di equivalente per litro e diminuisce rapidamente quando la concentrazione diminuisce. Si è supposto che la diminuzione di conducibilità sia dovuta ad una azione interna fra la soluzione e le impurità contenute nell'acqua. L'A. per verificare questa ipotesi, ha aggiunto all'acqua delle impurità e non ha constatato alcuna differenza nella conducibilità: così pure facendo bollire l'acqua nel vuoto, ha trovato che la conducibilità della soluzione non variava, quantunque la conducibilità del solvente fosse modificata. Infine aggiungendo nell'acqua del cloruro di potassio, che aumenta molto la conducibilità di questa, egli ha constatato che la conducibilità della soluzione di acido restava la stessa. Però aggiungendo dell'acido carbonico egli ha trovato che la conducibilità dell'acido diminuiva. Queste diverse esperienze non permettono dunque di trarre delle conclusioni sulla validità della ipotesi precedente.

#### Esperienze sulla liquefazione dell'Elio, per Olszewski (4).

In queste esperienze l'A. ha sottoposto l'elio ad una pressione di 180 atmosfere raffreddandolo per mezzo dell'idrogeno liquido. Egli non è riuscito a trovare traccia di liquefazione. Il calcolo della temperatura probabile raggiunta in queste condizioni, per una espansione fino ad 1 atmosfera, mostra che il punto di ebollizione deve essere inferiore a  $-271^\circ$ , cioè vicino allo zero assoluto. Sembra dunque che questo gas non possa venir liquefatto allo stato statico.

(1) *Zeitsch. für Phys. Chem.* 48, 1904. — (2) *Comp. Rend.* 23 ottobre. — (3) *Académie des Sciences* dec. 1905. — (4) *Drudes Ann.* ottobre 1905

## RIVISTA LEGALE

### La riconquista della libertà nel campo della elettricità applicata alle industrie.

— Nel n. 21 di questa Rivista dell'anno da poco perduto (p. 303), dovemmo con vero rammarico segnalare un *passo addietro*, che nella interpretazione della legge del 1894 e del regolamento del 1895 sulla trasmissione dell'energia elettrica a distanza erasi fatto per opera della Corte di Lucca colla sua sentenza resa nella causa della Società « Elettrica Toscana » e Comune di Pisa. Col più schietto compiacimento segnaliamo però oggi il ritorno allo *statu quo*, per virtù di un solennissimo responso reso in quella stessa causa dalla suprema magistratura fiorentina, e destinato a menare grande rumore nel campo dell'elettricità applicata alle industrie.

La Cassazione fiorentina si meraviglia che la Corte di Lucca, rinnegando a breve distanza le sue stesse sentenze, rese nel 1903 nelle notissime cause relative agli impianti elettrici delle città di Firenze ed Arezzo, abbia risuscitata quella giurisprudenza « ormai sepolta », secondo la quale occorrerebbe ottenere — a quel minor prezzo e a quelle migliori condizioni che fosse possibile — il consenso dei comuni, per eseguire sul territorio delle loro strade e piazze impianti elettrici per un qualunque uso industriale e in specie per quello della pubblica e privata illuminazione. La Cassazione di Firenze proclama ancora una volta, e questa volta con parola più colorita e quindi più efficace, che non c'è nessuna concessione da chiedere ai comuni, ch'essi non hanno alcun consenso da dare, che nessun corrispettivo è necessario sborsare per eseguire un qualunque impianto elettrico da parte di chi disponga di energia elettrica da distribuire per un qualsiasi uso industriale. Basta un atto di autorità del prefetto o del ministro, atto che non può neanche dirsi di concessione, dacché il prefetto o il ministro *deve* autorizzare l'impianto, se chi ne chiede la attuazione, dimostri di essere nelle condizioni previste dalla legge.

Ma poichè nessun'altra frase riprodurrebbe il concetto della Corte regolatrice fiorentina meglio di quelle da essa stessa usate, così ci affrettiamo a togliere dalla esauriente sua decisione i seguenti passi, come più notevoli:

« Come bene osservano le Ricorrenti (cioè la Società Elettrica Toscana e la Siemens et Halske originaria concessionaria), rinnegando « la Corte di Lucca la vera interpretazione — « che fu pure la sua e non più in là di un quinquennio — della legge 7 giugno 1904 e del « regolamento annessovi, pose a caposaldi della « pronunzia i seguenti *falsi principi* di diritto:

« 1.° La servitù creata dalla legge suddetta « e disciplinata dal regolamento 25 ottobre 1905 « contempla la trasmissione dell'energia elettrica dal luogo di produzione A al luogo di « arrivo B ed anche la sua distribuzione;

« 2.° Però chi dispone di energia elettrica « a scopi industriali non può eseguire o « dare le condutture elettriche in sede d'arrivo « od anche di produzione, ossia non può distribuire energia elettrica per farla servire ai vari « usi industriali cui può essere adibita, se non « a condizioni di accordarsi, così come coi pri-

« vati, con tutte le Amministrazioni pubbliche « per le relative occupazioni dei fondi pubblici « o privati da attraversare;

« 3.° I comuni in specie non furono per « nulla spogliati dalla nuova legge delle facoltà « ed attribuzioni loro spettanti per le leggi « generali e speciali in punto di occupazione « di suolo del demanio comunale anco per « impianti elettrici e relative condutture;

« 4.° Devesi al riguardo distinguere nella « nuova servitù legale la *trasmissione a distanza* « dell'energia elettrica dalla sua *distribuzione*, « nella prima veramente consistendo tutta la « essenza *juris* della servitù.

« Ora, tutte coteste proposizioni sono *altrettanti errori*; dappoichè per la legge del 1894, « ispirata nei suoi principii fondamentali ad « uno scopo eminentemente d'interesse generale « nei riguardi della economia nazionale, la servitù da essa creata consiste inscindibilmente e « nella trasmissione dal punto di produzione « e nella distribuzione dell'energia elettrica per « qualsiasi uso industriale; il legislatore avendo inteso di abbracciare e disciplinare senza « distinzioni — chè altrimenti avrebbe fallito al « suo scopo — *la intera materia* a tutti e per « tutti gli effetti e di fronte a chichessia. E così « appunto il legislatore, per impedire che in « consulte, emulatorie, ingorde opposizioni — « come giustamente le bolla anche la Corte di « Lucca — si inframmettessero al conseguimento « delle finalità da lui avute di mira, dispone che, a rendere operativo in atto il « diritto alla detta servitù, sia (secondo i « casi) competente solo il prefetto o il ministro d'agricoltura, industria e commercio, « tanto che a loro devono darsi tutte le giustificazioni d'indole tecnica e amministrativa onde « abbiano essi ad impartire la necessaria « autorizzazione all'esercizio effettivo del diritto « che perciò non ha nemmeno carattere di concessione vera e propria.

« I comuni, al pari degli altri enti morali « pubblici, i quali possano comunque essere interessati nella rete e nell'impianto elettrico, « non hanno quindi a dare alcuna autorizzazione, « prestare alcun consenso, tanto meno fare concessioni di sorta, ma solo possono essere consultati — ove occorra — dal prefetto (o ministro) per le loro osservazioni ed anche — « sia pure! — per le loro *proposte* in ordine « alle modalità per l'esercizio della servitù in « discorso, per quanto riguarda la occupazione « del sopra e sottosuolo comunale; anzi, un « loro previo accordo con chi intende produrre « e distribuire energia elettrica *dalla legge escluso*; e poichè è il governo sostituito ai « comuni in modo assoluto ed esclusivo nei riguardi di tutti gli effetti attinenti alla esecuzione della nuova legge speciale del 1894, « debbono *gli stessi comuni*, se vogliono essi « medesimi eseguire un impianto elettrico in « economia per il servizio dell'illuminazione « pubblica o privata, come di altro servizio interessante la collettività, ottenere, al pari di « chiunque altro, l'autorizzazione prefettizia.

« Dunque, è proprio così che, a tutti e per

« tutti gli effetti della legge suddetta, i comuni « furono spogliati del potere dispositivo del « pubblico suolo comunale; — essi veramente « *sunt ut non sint*; — possono (ripetesi) essere « sentiti dall'autorità governativa solo per le « loro osservazioni e proposte nei riguardi della « viabilità, dell'igiene e dell'edilizia, mai però « opporre il loro veto od imporre condizioni « al consenso governativo per l'impianto elettrico e relative condutture, nè per unire a « quel consenso il proprio ».

Da questi principii trae quindi la Corte suprema la necessaria ed ineluttabile conseguenza (perchè imposta assolutamente dalla logica!) che un contratto stipulato con un comune, imperante la legge del 1894, per la concessione del diritto di occupare il pubblico suolo comunale a scopo di impianti elettrici per un qualsiasi uso industriale, e quindi anco a scopo di smercio di energia elettrica per servire alla pubblica od alla privata illuminazione, fu un contratto nato *nè vivo, nè vitale*, senza cioè alcun contenuto giuridico, un contratto insomma da doversi dichiarare *giuridicamente inesistente*, col pratico risultato perciò di non essere altrimenti dovuti tutti i corrispettivi che in ordine ad esso erano stati corrisposti e promessi.

« Dal momento — dice la Cassazione — che « il comune di Pisa non poteva fare quella « concessione, se non usurpando i poteri esclusivamente riservati al prefetto, è aperta, intuitiva, la *nullità assoluta*, ossia la *inesistenza* « di ambedue i contratti (quello del 1898 non « essendo che un'appendice dell'originario) sotto « il triplice aspetto della *manca assoluta di capacità a contrattare* nel Comune, dell'assoluta « *difetto della causa d'obbligarsi* (*quia se obligavit*) « nella Siemens et Halske e dell'oggetto che « principalmente constitui la materia contrattuale, « mentre tale non era ».

E più sotto:

« Fecero nella fattispecie difetto assoluto e « l'oggetto principale e la causa congrua ad « *obbligarsi*, ossia la ragion giuridica per cui le « parti stipulano, ragion giuridica che nei contratti bilaterali a titolo oneroso risiede nel « corrispettivo che si riceve per ciò che si promette o si dà, e mancò per fino la *capacità di contrattare* nell'ente comune: tutti insomma « mancarono gli elementi dei contratti in genere.

« In altri termini, il Comune di Pisa diede e « per prezzo ciò che non poteva dare e che la « Siemens et Halske avrebbe ottenuto e senza « **prezzo corrispettivo dal Prefetto di Pisa** ».

Non ci sarebbe stato bisogno, dopo ciò, di aggiungere che contratti simili non reggono neanche sotto l'aspetto del *consenso*, che dev'essere — come tutti sanno — non *viziato da errore*. Ma il supremo Magistrato fiorentino esamina la sentenza di Lucca pure da questo lato, giungendo alla stessa conclusione della nullità degli impugnati contratti, in omaggio alle disposizioni contenute nell'*fus novum* in tema di condutture elettriche e degli art. 1104, 1108 e 1119 cod. civ., dai quali si apprende essere nullo il contratto, quando il consenso fu dato per un errore *di fatto*, che cadde sopra la sostanza che ne formava l'oggetto, o per un errore *di diritto*, quand'esso ne sia stato la causa unica o principale.

« Le Società ricorrenti — dice la Cassazione — avevano precisamente dedotto che quel

« loro errore era dipeso dal falso supposto che vi fosse causa congrua per stipulare e un oggetto, materia di contratto; errore quindi « così detto *improprio*, diverso dall'altro chiamato proprio, che vizia direttamente e invalida il consenso, ma non lo sopprime, come « fa il primo. Del quale falso supposto (che « cioè potesse il Comune di Pisa fare nel 1896, « imperante la legislazione sulle condutture « elettriche del 1894-95, ciò che si era « posto fin dal 1896, allorché bandì apposito « concorso fra coloro che aspirassero ad ottenere da esso Comune medesimo la concessione d'impiantare a loro spese e di esercitare « tutti i mezzi destinati sia alla illuminazione « elettrica, sia ad altri usi industriali) emergeva « la prova della retta interpretazione della nuova legislazione, che ne chiarì la vera portata « e che a datare dalla fine del 1900, venne « sempre dipoi confermata dalla giurisprudenza « di tutte le Corti regolatrici e Corti d'appello « (compresa quella di Lucca) ch'ebbero ad interloquire in ordine ad essa legislazione, onde « d'è che v'ha in materia un *jus receptum* indiscutibile ».

La Corte suprema passa, dopo ciò, a rilevare non esserci bisogno alcuno di dimostrare che « la errata interpretazione di una legge (specialmente se ebbe instaurato un *jus novum* e « derogante in parte a principii ben noti del « diritto positivo vigente) possa, nei rapporti « contrattuali, indurre in errore uno dei pacienti, cosicchè senza quell'errore esso non « sarebbe addivenuto al contratto: perchè — dice « non devesi confondere l'error diritto « colla ignoranza della legge: la legge è conosciuta, ma intesa malamente, dando così vita « all'errore, causa unica o principale del contratto ».

E, da ultimo, la Corte suprema passa a ribattere l'obiettivo che l'errore dovesse nel caso concreto escludersi per avere la Siemens et Halske dimostrato col fatto di sapere, fin da quando stipulò il contratto-concessione col Comune di Pisa, che ad eseguire il di lei impianto elettrico occorreva il consenso prefettizio, avendolo richiesto ed ottenuto. « L'errore della « Siemens et Halske — ribatte la Cassazione — « figliò precisamente dal credere coll'antica « provata e oramai sepolta giurisprudenza, che « le fosse bensì necessario di ottenere il consenso del prefetto, ma questo non le bastasse, « supponendo cioè le occorresse pure la concessione del comune per l'occupazione del « pubblico suolo e che lo stesso comune fosse « inoltre nel diritto di dettare all'uopo le sue « condizioni o di patteggiarle ».

Come si vede, per la Società « Elettricità Toscana », la vittoria non poteva essere più completa, nè più solenne. Della sentenza lucchese andò assolutamente dispersa ogni parola, e l'*jus receptum* ricevè nuova e così clamorosa conferma, da essere oramai lecito augurarsi che passi indietro in questa tanto importante materia per le industrie elettriche non se ne faranno più mai!

AVV. PILADE CASINI.

## NOTE FINANZIARIE

**Officine già Guzzi e Ravizza di Ingegneri Gian Piero Clerici e C. - Milano.** — A Milano si è costituita la Società in accomandita colla suindicata denominazione, avente per iscopo la costruzione ed il commercio di macchinario elettrico, impianti di riscaldamento e di ventilazione ed applicazioni analoghe.

Il capitale è di L. 500.000 aumentabile ad un milione per semplice deliberazione del gerente ing. Gian Piero Clerici.

A procuratore venne nominato il sig. Vincenzo Ravizza. La Commissione di vigilanza è composta dei signori ing. Guzzi, ing. Ravizza, ingegnere Giuseppe Gavazzi, ing. Felice Monzini, Bianchi Giovanni.

**Industrie elettriche Val d'Orba - Ovada.** — Si è costituita questa Società col capitale di L. 100.000, diviso in 1000 azioni da L. 100, per la durata di anni 30.

Scopo è la produzione di energia elettrica per illuminazione e forza motrice.

Il Consiglio di amministrazione è composto dei signori Giacobone Giuseppe, Ruggero Giacinto, Arigo Giuseppe.

In seguito a questa costituzione si è sciolta la precedente collettiva: Impresa illuminazione elettrica di Ovada ing. Garrone e C.

**Garage Croizat - Torino.** — A Torino si è costituita la Società anonima: Officina garage Croizat, col capitale di L. 600.000 in 24000 azioni da L. 25.

Lo scopo è il noleggio e garage di automobili e la loro riparazione e fabbricazione.

Il Consiglio d'amministrazione è composto dei signori comm. Donn ing. Croizat, cav. Mazucchi, cav. Craveri, cav. Grosso-Campana, avv. Gariazzo avv. Gatti-Goria.

A sindaci i signori avv. Lorenzo Bonini, Ingegnere Pinna, rag. Lupo.

**Società elettrica Lario - Ing. Negretti Clerici e C. - Como.** — Industria elettrica. Capitale L. 125.000 in 125 carature da L. 100, durata 7 anni. Responsabili ing. Luigi Negretti e Andrea Clerici, e diversi accomandanti.

**Società anonima Alti Forni e Fonderie di Piombino.** — Questa Società avente sede in Firenze ha aumentato il suo capitale da L. 6.337.500 a L. 7.912.500 mediante emissione di 21000 nuove azioni di L. 75 ciascuna.

**Cooperativa elettrica Cernobbio.** — Questa Cooperativa ha chiuso il suo esercizio 1905 con un dividendo di L. 3 per ciascuna azione di L. 50 restituendo ai consumatori l'uno per cento sulle somme già pagate.

Il prezzo della energia elettrica nelle principali città italiane è indicato nel seguente prospetto:

	Tariffa normale per Ettowattore
1. Torino . . . . .	cent. 9
2. Genova . . . . .	» 9
3. Milano . . . . .	» 7,5
4. Bergamo . . . . .	» 8
5. Parma . . . . .	» 7
6. Firenze . . . . .	» 8
7. Napoli . . . . .	» 7
8. Palermo . . . . .	» 9
ROMA } . . . . .	» 7 attuale
	» 6,5 nel 1908

Il prezzo della energia elettrica per forza motrice distribuita a contatore è il seguente:

Officine - Genova	
Fino a 12 cav. senza garanzia di consumo . . . . .	40
Idem — con garanzia . . . . .	30 ÷ 20
Soc. A. I. - Torino	
A consumo . . . . .	15 ÷ 11
Edison - Milano	
Prime 300 ore . . . . .	70
Oltre . . . . .	27
Parmense - Parma.	
	35
Bergamasca - Bergamo	
A consumo . . . . .	da 30 in giù
Società (due) Napoli	
A consumo . . . . .	da 30 in giù
Schuckert - Palermo	
A consumo . . . . .	40 ÷ 30
Anglo Romana - Roma	
A consumo . . . . .	da 30 in giù

I prezzi per le tariffe della energia elettrica ceduta a *forfait* sono più difficili a stabilirsi, perchè gli Esercenti imprese elettriche praticano delle tariffe in base a contratti speciali. Tuttavia, come bene accertati, possono essere presi i dati seguenti.

	Prezzo per Cavallo-anno	
	DIURNO Lire	CONTINUO Lire
<b>Società A. I. Torino</b> secondo il consumo .	da 300 a 265	da 350 a 200
<b>Società Lombarda (Vizzola)</b> fino a 136 Cav. (100 K. Watt) . . . .	da 350 a 155	prezzi da da 155 a 120
da 136 a 1000 Cav.		convenirsi
<b>Roma</b> da 1 a 7 Cav. circa . . . . .	150	250
da 7 a 100 Cav. e oltre . . . . .	da 150 a 100	da 250 a 200

## Ferrovia elettrica del Bernina.

La costruzione di questa ferrovia è stata votata ad unanimità da tutti i paesi della Svizzera da Pontresina fino a Campo Calogno: venne fatto a questo proposito un referendum che risultò favorevole, così che la ferrovia, che dovrà congiungere San Maurizio con Tisacco, sta per diventare un fatto compiuto.

## INFORMAZIONI

### TARIFFE DELL'ELETTRICITÀ

Da una piccante lettera inviata dal Comm. Carlo Pouchain, gerente della Società del Gas, al Sindaco di Roma, ricaviamo alcuni dati molto interessanti.

A Basilea si è già costituita una Società Anonima con capitale azionario di 6 milioni ed altrettanti in obbligazioni. La linea elettrica avrà un percorso di 60 Km.; a quanto sembra i lavori potranno aver principio a primavera.

### Industria elettrica in Germania.

Le applicazioni della elettricità in Germania ebbero nel 1905 uno sviluppo assai maggiore di quello dell'anno precedente; un grande progresso si è avuto specialmente nei congegni elettrici per mezzi di trasporto per terra e per mare.

L'industria degli automobili tende anche essa ad aumentare in Germania come altrove. Anche gli accessori per illuminazione e i carboni ebbero a godere i vantaggi della buona situazione generale. La manifattura dei cavi (sotto piombo) fu intensa, e buono fu il mercato nei paesi stranieri.

Stante l'aumento di domanda i prezzi di tutti gli articoli sono rialzati; venne assunto nelle fabbriche un maggior numero di operai per soddisfare alle ordinazioni: con tutto ciò si dovettero aumentare le ore di lavoro.

Tale stato di cose ha provocato un rialzo considerevole nei salari degli operai.

## ITALIA ED ESTERO

### PER UN RICORDO A GAULARD

Il comm. ing. Oreste Lattes, Cassiere dell'A. E. I., in Roma, ci comunica la seguente lettera testè pervenutagli dal signor J. W. Lieb junior, consigliere delegato della Società Edison in New York, e già Presidente dell'*American Institute of Electrical Engineers*:

New York, 30 dicembre 1905.

Caro signore,

« Ho rilevato in un recente numero dell'*Eletttricista* che la S. V. sta raccogliendo sottoscrizioni a quota fissa di una lira, per un ricordo in onore di Luciano Gaulard, da erigersi in Ti-voli.

« Quale antico amico di Mr. Gaulard, col quale ebbi grande intrinsechezza, e di cui ebbi agio di apprezzare le singolari doti di cuore e di mente, tengo assai a partecipare alla sottoscrizione, e mi pregio di rimetterle per vaglia postale l'importo stabilito.

« Se in avvenire si deliberasse di accettare sottoscrizioni di maggior entità, sarei lieto di essere autorizzato a contribuire ulteriormente.

« Ringraziandola della sua cortesia,

« devotissimo

« J. W. Lieb Jr. »

Ilmo sig. comm. Oreste Lattes  
Cassiere dell'Assoc. Elett. Italiana  
Via Nazionale 96 — Roma.

**Linee di accesso al Sempione.** — Sono stati votati dal Comitato di amministrazione delle ferrovie dello Stato i provvedimenti necessari per l'applicazione della trazione elettrica sulla linea Domodossola Iselle, in continuazione dell'eguale servizio che verrà fatto dalla Svizzera nella galleria del Sempione.

**La ferrovia Thiene Rocchetta-Asiago.** — Furono intrapresi i lavori di costruzione della linea ferroviaria Thiene-Rocchetta-Asiago. Si spera che il primo tratto Thiene-Rocchetta potrà essere aperto al transito in estate.

**Il tram Livorno Pisa-Bagni di San Giuliano.** — Il comm. Audisio ha presentato alla provincia di Pisa ed ai comuni di Livorno e di Pisa il progetto, corredato dai relativi disegni, per la concessione di un tram elettrico per il percorso Livorno, Pisa, Bagni San Giuliano.

Il tram attraverserebbe la città di Pisa, con grande vantaggio della città, che potrebbe usufruirne per il servizio interno.

**Le tramvie di Vicenza.** — A Vicenza, la Banca popolare si è fatta promotrice di un Consorzio fra tutti gli istituti di credito della città e della provincia per la costituzione di una società che assuma la costruzione e l'esercizio delle varie tramvie provinciali.

**Ferrovia elettrica San Pellegrino-Bergamo.** — È stata fatta recentemente la corsa di prova da Bergamo fino a Zogno della ferrovia elettrica Bergamo-San Pellegrino. Prossimamente sarà completamente ultimato anche il tratto Zogno-San Pellegrino.

## PRIVATIVE INDUSTRIALI

dal 18 aprile al 17 maggio 1905.

Ufficio speciale per richieste di qualsiasi Brevetto o Marchio di fabbrica, per ricerche, copie, disegni ecc. presso Amministrazione dell'ELETTRICISTA, Via Cavour 224.

**Tesla Nikola a New-York** — Perfectionnements à la transmission de l'énergie électrique — richiesto il 18 aprile 1905, per anni 6.

**Leitner Henry a Woking, Surrey, e Lucas Richard Norman a Byfleet, Surrey (Inghilterra)** — Mode de réglage perfectionné des dynamos à vitesse variable — richiesto il 4 gennaio 1905, per anni 6, con rivendicazione di priorità dal 30 novembre 1904.

**De Benedetti Aldo di Donato a Roma** (via dello Statuto, 7) — Sistema di radiotelegrafia inintercettibile e multipla con apparecchi accordati — richiesto il 5 maggio 1905, completo della privativa 200/26 di anni 2 dal 31 dicembre 1904.

**Hasslecher Franz a Francoforte s/M. (Germania)** — Messa in compound di macchine sincrone — richiesto il 10 maggio 1905, per anni 13, con rivendicazione di priorità dal 14 aprile 1903.

**De Luca Domenico di Nicola a Napoli** — Rocchetto d'induzione ultrapotente — richiesto il 3 aprile 1905, per un anno.

**Fabiani Pietro di Francesco a Genova** — Interruttore automatico Fabiani ad uso di scale, portici o di qualsiasi locale di passaggio — richiesto l'11 maggio 1905 per un anno.

**Robert Bosch (Ditta) a Stuttgart (Germania)** — Dispositif de prise de courant pour appareils d'amorce magnéto-électriques avec ar-

mature oscillante — richiesto il 2 maggio 1905, per anni 15.

**Lafleur Efreim ad Intra (Novara)** — Spazzola per la presa di corrente nelle macchine dinamo-elettriche e nei motori elettrici — richiesto il 10 maggio 1905, per un anno.

**Siemens Schuckert Werke Gesellschaft m. b. H. a Berlino** — Disposizione di presa di corrente aerea a uno o più contatti striscianti ad arco — richiesto il 13 maggio 1905, per anni 15, con rivendicazione di priorità dal 14 maggio 1904.

**Sansoube Jean a Lione (Francia)** — Système de canalisation électrique et son mode de construction — richiesto il 5 maggio 1905, per anni 6, con rivendicazione di priorità dal 6 maggio 1904.

**Giraud Emilio a Parigi** — Perfectionnements aux isolateurs pour lignes aériennes — richiesto il 3 aprile 1905, completo della privativa 185121 di anni 6 dal 31 dicembre 1903, con rivendicazione di priorità dal 14 aprile 1904.

**Boucherot e C. (Società) a Parigi** — Machine électrique — richiesto il 28 aprile 1905, per anni 3, con rivendicazione di priorità dal 17 maggio 1904.

**Lincoln Paul Martyn a Pittsburg, Pa. (Stati U. d'A.)** — Perfezionamenti nei sistemi di distribuzione elettrica — richiesto il 29 aprile 1905, per anni 15.

## VALORI INDUSTRIALI.

Corso odierno per fine corrente

Roma-Milano, 25 Gennaio 1906.

Edison Milano. L. 965 -	Forni elettrici... L. 118 -
Tram Roma. . . . . 400 -	Gen. Telef. com. . . . .
Tram. varesina . . . . .	Gen. Telef. pref. . . . .
Gas Roma . . . . . 1450 -	Richard-Ginori. . . . . 404 -
Illum Napoli. . . . .	Pirelli e C. . . . .
Off. El. Genovesi. . . . . 640 -	Langen-Wolf. . . . . 570 -
Carburo ital. . . . . 1888 -	Tecnomasio. . . . . 85 -
piemon. . . . .	Acciaierie Terni . 21.07 -
Elettrochimica . . . . . 228 -	Al. F. Piombino. . . . . 902.50
Kerka . . . . . 504 -	Siderurg. Savona . . . . . 498 -

## METALLI.

Pressi per tonn. ingl. = 1016 kg.

Londra, 25 Gennaio 1906.

Rame G. M. B. (contanti) . . . . .	Let. 78. 7.6
Id. Best selected (contanti) . . . . .	84. —
Id. Elettrolitico . . . . .	94. —
Id. in fogli . . . . .	98. —
Stagno (contanti) . . . . .	164. 17.6
Piombo inglese (contanti) . . . . .	17. —
Id. spagnolo. . . . .	16. 15. —
Zinco ordinario . . . . .	28. —

(Metallurgia) Livorno, 25 Gennaio 1906.

Al Quintale franco Italia

Rame in fili 2 m/m e più . . . . .	L. 252 -
"    "    2 m/m e meno . . . . .	L. 247 -

## CARBONI DA MACCHINA.

(Per tonnellata, al vagone)

Genova, 25 Gennaio 1906.

Cardiff extra . . . . .	L. 28. — a 28. 75
Cardiff 1 <sup>a</sup> qualità . . . . .	27. 50 a 28. —
Cardiff 2 <sup>a</sup> qualità . . . . .	— — —
Newport . . . . .	25. 75 a 24. 25
Newcastle . . . . .	24. 50 a 24. 75
Newpeltion . . . . .	— — —

Livorno, 25 Gennaio 1906.

Cardiff 1 <sup>a</sup> Qualità . . . . .	L. 28. 50 —
"    2 <sup>a</sup> Qualità . . . . .	27. 50 —

Prof. A. BANTI Direttore responsabile.

L'Eletttricista, Serie II, Vol. V, n. 8, 1906.

Roma 1906 — Tip. Elseviriana.



## FORMULA FONDAMENTALE dei motori asincroni a campo rotante

Generalmente le formule fondamentali relative ai motori asincroni a campo rotante sono dedotte per un motore schematico, bipolare, bifase, costituito da una coppia di spire induttrici ed una coppia di spire indotte. Ma, se si pone attenzione allo sviluppo di quelle formule, si può verificare che, senza introdurre maggior complicazione, è possibile riferirsi direttamente ad un tipo più vicino a quelli normali. Allora divengono più precise le condizioni sotto cui le formule possono essere applicate in pratica, e la teoria diventa più soddisfacente. Con questi sentimenti mi è parso non inopportuno pubblicare separatamente una lezione del corso, che detto all'Università di Padova.

I due nuclei induttore ed indotto sieno formati da un pacchetto di lamiere, intagliate come dimostra la fig. 1. Il nucleo

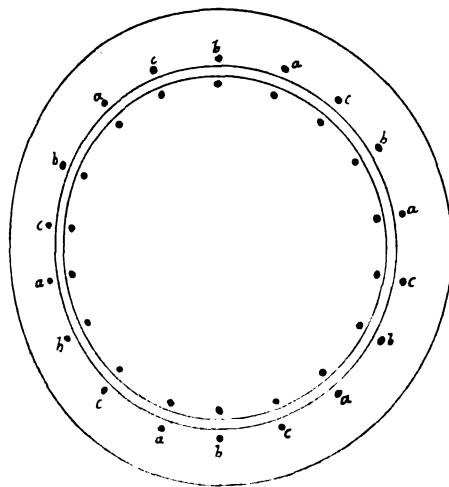


Fig. 1.

interno sia l'indotto. Ciascun nucleo contenga 6  $p$  fori equidistanti rappresentati in figura mediante punti: cioè le fasi sieno tre e i campi polari  $p$ . La stessa lettera, nello statore, indichi i fori della stessa fase. Ogni foro dello statore abbia  $z$  fili. Gli avvolgimenti sieno  $p$  e. ondulati.

La fig. 2 rappresenti lo sviluppo dello statore sopra un piano passante per una generatrice della sua superficie interna. Nella figura per semplicità è segnato soltanto il primo circuito, la cui corrente sia:

$$i_1 = I_1 \sin(\omega t + \varphi) \quad (1)$$

Conveniamo che questa corrente sia positiva, quando circola nel senso della frec-

cia 1, che quindi assumeremo come senso positivo del circuito, e che l'osservatore guardi la figura nel senso della freccia 2, dalla cui parte ammetteremo che stia l'asse della superficie sviluppata.

Questa corrente è il sostegno di un campo magnetico, il cui andamento ci

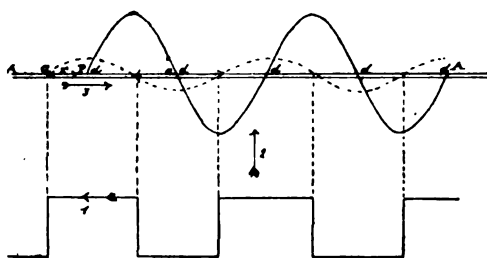


Fig. 2.

interessa specialmente nei punti dell'interferro, dove lo supporremo normale alle superfici magnetiche e costante in tutti i punti di una stessa generatrice di lunghezza  $l$ .

Per rappresentare la variazione di questo campo da una generatrice ad un'altra, innalzeremo tanti segmenti normalmente alla superficie AA, di lunghezza proporzionale all'intensità del campo. Chiameremo anche in seguito diagramma del campo la linea che congiunge le estremità di tutti questi segmenti. Individueremo ogni generatrice  $P$  mediante la sua distanza  $x$  (computata nel senso della freccia 3 sulla periferia sviluppata) da un punto  $O$ , assunto come origine, centro di un foro, per cui esce la corrente quando è positiva.

Ammetteremo, e questa è una prima condizione non soddisfatta esattamente in pratica, che le ordinate del diagramma sieno proporzionali alla corrente. Basterà allora in ogni caso fare il prodotto della corrente pel valore del campo corrispondente alla corrente unitaria, che sia quello rappresentato dal diagramma della figura. Esso ha un andamento periodico, il cui periodo è  $2a$ , se si indica con  $a$  il semipasso polare, ed è verosimilmente formato di due semiperiodi uguali e di segno contrario. Lo rappresenterà dunque esattamente una serie di Fourier senza i termini pari.

Chiamando  $y_1$  l'ordinata del diagramma corrispondente all'ascissa  $x$ , quando la corrente è  $i_1$ , si avrà:

$$y_1 = \left\{ H_1 \sin\left(\frac{\pi}{a} x + \alpha_1\right) + H_3 \left( \sin\frac{3\pi}{a} x + \alpha_3 \right) + \dots \right\} I_1 \sin(\omega t + \varphi) \quad (2)$$

Un'ordinata qualunque del diagramma del campo, di cui è sostegno il circuito della seconda fase, se questo è avanzato rispetto al primo nel senso della freccia 3, sarà:

$$y_2 = \left\{ H_1 \sin\left(\frac{\pi}{a} x + \alpha_1 + \frac{2\pi}{3}\right) + H_3 \sin\left(\frac{4\pi}{a} x + \alpha_3 + 2\pi\right) + \dots \right\} I_1 \sin\left(\omega t + \varphi + \frac{2\pi}{3}\right) \quad (3)$$

Per il circuito della terza fase si avrà:

$$y_3 = \left\{ H_1 \sin\left(\frac{\pi}{a} x + \alpha_1 + \frac{4\pi}{3}\right) + H_3 \sin\left(\frac{3\pi}{a} x + \alpha_3 + 4\pi\right) + \dots \right\} I_1 \sin\left(\omega t + \varphi + \frac{4\pi}{3}\right) \quad (4)$$

Se si può ammettere (e questa è una seconda condizione per cui ci scostiamo dalla realtà) che il campo effettivo dovuto alle tre correnti sia la somma dei precedenti, avremo per una sua ordinata qualunque il valore:

$$B_1 = y_1 + y_2 + y_3 = \frac{3}{2} H_1 I_1 \sin\left(\frac{\pi}{a} x + \alpha_1 - \omega t - \varphi + \frac{\pi}{2}\right) \quad (5)$$

Questo campo si può immaginare nel modo seguente. Nell'istante iniziale esso varia sinusoidalmente. I suoi nodi (punti d'intersezione del suo diagramma con l'asse delle ascisse) sono spostati nel senso della freccia 3 rispetto a quelli del primo circuito della lunghezza.

$$d = (-\varphi + \alpha_1) \frac{a}{\pi} + \frac{a}{2} \quad (6)$$

Quando  $\varphi$  ed  $\alpha_1$  sono nulli, questo spostamento è  $\frac{a}{2}$  come nella figura, dove il diagramma segnato con linea continua si riferisce appunto a questa condizione.

Si noti che, quando si parla di nodi del diagramma, bisogna distinguere quelli che diremo positivi, attraverso i quali il campo diventa positivo per chi segue l'asse delle ascisse nel senso positivo, dagli altri, che chiameremo negativi.

Una corrente costante, di intensità  $\frac{3}{2} I$ , circolante in un circuito uguale ad uno qualunque di quelli del sistema trifase, ma passante per i nodi  $d$ , entrante per quelli negativi, darebbe origine ad un campo avente lo stesso andamento. La chiameremo corrente equivalente al sistema trifase. Ora basta immaginare che il diagramma del campo risultante disegnato in figura ruoti con velocità lineare  $\frac{w a}{\pi}$  e quindi con velocità angolare  $\frac{w}{p}$  nel senso della freccia 3 per ottenere in ogni istante il campo totale induttore.

Il rotore contenga  $z_2$  fili per polo e ruoti con velocità angolare  $\frac{w'}{p}$  nel senso della freccia 3. I fenomeni di induzione, che vi hanno luogo, sono evidentemente quelli stessi, di cui è sede l'indotto di un alternatore, che ruoti con velocità angolare  $\frac{w-w'}{p}$  nel senso opposto a quello della freccia 3. L'azione elettromagnetica fra il campo induttore e le correnti indotte, quando  $w' < w$  è cospirante col movimento. L'apparecchio funziona da motore. Supporremo che ciò avvenga.

Il campo magnetico delle correnti indotte, la cui frequenza è  $w-w'$  è dello stesso tipo di quello induttore: esso sta immobile se si considera il moto relativo definito dianzi, e ruota con velocità  $w$  rispetto al moto principale: cioè esso si muove di conserva col campo induttore, come se gli fosse rigidamente connesso.

La coppia motrice è quella che si esercita fra i due campi, evidentemente costante col tempo. Essa si calcola immediatamente, se si rammenta il concetto di corrente equivalente.

Sia  $Y_2$  la corrente equivalente del campo indotto: sia  $m$  la distanza (computata lungo la periferia), fra due nodi omonimi del campo induttore e del campo indotto ( $m$  potrebbe anche chiamarsi differenza di fase dei due campi). Sia  $B_{1m}$  il valor massimo del campo induttore  $r$  il raggio dell'indotto. La coppia è:

$$C = 2 p B_{1m} Y_2 r \sin \frac{\pi}{a} m. \quad (7)$$

Il massimo valore del flusso induttore attraverso un circuito dell'indotto, che si può considerare come formato di  $p$  spire di area  $la$  è:

$$\Phi = \frac{2}{\pi} B_{1m} a l p. \quad (8)$$

Si ha pure:

$$a p = \pi r. \quad (9)$$

e si deduce:

$$C = p Y_2 \Phi \sin \frac{\pi}{a} m. \quad (10)$$

Il massimo valore delle correnti indotte, indicando con  $I$  l'impedenza di ciascuno dei loro circuiti, è:

$$I_2 = \frac{w-w'}{I} \Phi z_2. \quad (11)$$

e si ha:

$$Y_2 = \frac{3}{2} I_2. \quad (12)$$

Chiamando  $N_2$  il numero totale dei fili indotti, che è  $6 p z_2$  si giunge alla formula:

$$C = \frac{N_2}{4} \frac{\Phi^2}{I} (w-w') \sin \frac{\pi}{a} m. \quad (13)$$

Torniamo a considerare il moto relativo dell'indotto rispetto al campo induttore. In un circuito qualunque del rotore la f. e. è nulla, quando il flusso induttore che lo attraversa è massimo, cioè quando i fori del circuito coincidono con i nodi del campo induttore. La corrente vi è nulla un momento dopo, quando il circuito ha avanzato nel senso del moto

(contrario a quello della freccia 3) di una quantità corrispondente all'angolo  $\epsilon$ , essendo

$$\cos \epsilon = \frac{R}{I}. \quad (14)$$

se  $R$  è la resistenza di ciascun circuito indotto. Il campo indotto è spostato nel senso della velocità  $\frac{w-w'}{p}$  e rispetto a

questa posizione dell'angolo  $\frac{\pi}{2} + \alpha_1$ : dunque il campo indotto ritarda su quello inducente rispetto al moto del motore dell'angolo  $\frac{\pi}{2} + \alpha_1 + \epsilon$ , che è l'angolo  $\frac{\pi}{a} m$  della formula (13).

Se si ammette che sia  $\alpha_1 = 0$ , si ha:

$$C = \frac{N_2}{4} \frac{\Phi^2}{I^2} (w-w') r, \quad (15)$$

che è la nota formula fondamentale dei motori a campo rotante.

FERDINANDO LORI.

## PER UNA CLASSIFICAZIONE DELLE RADIAZIONI

Passiamo ora ad esaminare ed a riconoscere anche nel suono il carattere di radiazione analoga alle precedenti considerate (1) per quindi poterlo classificare con esse come a tesi.

In quanto al carattere di radiazione pochi argomenti abbiamo ad aggiungere per affermarlo oltre quelli già considerati riguardo all'odore: basterà, p. e., accennare ad alcune intrinseche relazioni che intercedono fra il senso della vista e quello dell'udito, per ritenere che se analoghe e correlative sono le funzioni esercitate da tali sensi, analoghe quantunque dissimili devono esser le cause che stimolano tali funzioni, cioè che se l'una è una radiazione tale deve pure essere l'altra.

Ora è provata positivamente la relazione per la quale i toni alti aumentano la chiarezza del campo della colorazione (Farbenfeld) cosicchè i colori appaiono più bianchi (weisser), mentre i toni bassi rendono il campo sopradetto, specialmente il rosso, più denso (gesättigter).

E' inoltre altrettanto conosciuta la relazione che intercorre fra la scala iridica e quella armonica nella formazione dei diversi colori e diversi suoni; inquantochè gli stessi in entrambi i casi si formano in dipendenza delle variazioni e mescolanza dei colori e dei toni fondamentali, che sono il bleu, il giallo ed il rosso dello spettro solare per la luce, a cui corrispondono rispet-

tivamente il c, l'e ed il g, della scala musicale pel suono: a tal grado di rispondenza che si è fin constatato la sussistenza di un daltonismo musicale parallelo al daltonismo ottico, avendosi experimentalmente constatato in individui affetti da determinato daltonismo visivo un daltonismo uditivo perfettamente in corrispondenza (2).

Se alle analogie d'ordine fisiologico su considerate si aggiungono le analogie di ordine fisico, come, p. e., il carattere oscillatorio comune tanto alla luce come al suono, ed altre ancora ben note analogie fisiche, si può senz'altro ammettere che anche il suono è un fenomeno di radiazione analogo al luminoso, che al pari di questo è prodotto da una crisi localizzata nello spazio — crisi che in questo caso invece d'esser prodotta da un fenomeno chimico, è invece prodotta da un'azione puramente meccanica — radiazione il cui periodo oscillatorio percettibile all'uomo può variare fra i limiti da 16 a 80,000 vibrazioni al secondo: cosicchè in base a tali caratteri possiamo ammettere che anche il suono è una radiazione di classe inferiore.

Resterebbe così dimostrato il nostro assunto, potersi, cioè, ritenere positivamente stabilita una prima classificazione delle radiazioni, con due classi l'una superiore e l'altra inferiore distinte in base a caratteri loro peculiari come più sopra indicato in premessa, se un'importante osservazione

(1) V. la prima parte di questo articolo a pagina 84 del 1905. — (2) Queste osservazioni sono tratte da un articolo della rivista « Täg. Rundschau », articolo inteso ad illustrare gli studi e le esperienze intraprese al proposito dall'esimio prof. Pietro Albertoni in Bologna, fin dal 1890.

in ordine a tali caratteri non dovesse a questo punto venire rilevata e rimossa.

Infatti ritenuta nelle radiazioni l'analogia se ed in quanto appartengono ad una medesima classe, è ovvio ritenere l'analogia anche in tutte le loro manifestazioni; quindi l'analogia nel modo con cui le suddette radiazioni si propagano nell'ambiente spaziale in cui vengono prodotte. Ora indipendentemente dalla velocità, finora è sempre stato riconosciuto il carattere ondulatorio con cui si propagano ed in base ad esso — e specialmente pel suono — ben studiate e definite le leggi di propagazione.

Se si osserva ora che nella teoria orbitale è affatto escluso tale carattere ondulatorio delle radiazioni, si domanda come possa ciò conciliarsi specialmente pel suono e per analogia anche per le radiazioni della istessa classe: in ogni caso si domanda con qual legge diversa nel sistema orbitale si propagano le radiazioni.

In evasione a tali domande, si osserva che nello studio della propagazione delle radiazioni — come, p. e., della luce e dell'elettricità — non è che vi si abbia trovato l'esistenza reale dell'onda; ma la si è voluta intravedere come semplice astrazione geometrica, prestandosi il sistema così concepito per l'applicazione delle formole matematiche.

Nel sistema orbitale, che pur si presta all'applicabilità delle suddette formole, la legge di propagazione è invece formulata come segue.

« Une crise qui se propage présente  
« à l'origine des mouvements plus pro-  
« noncés, parfois violents, toujours sor-  
« tant des limites qui permettent de la con-  
« sidérer comme mouvement simple in-  
« finiment petit. Celà en raison de la  
« quantité d'énergie dynamique que le  
« phénomène chimique développe, mais  
« cette quantité d'énergie dynamique doit  
« successivement se communiquer à des  
« strates de points matériels, qui crois-  
« sent en quantité comme le carré des  
« distances auxquelles la propagation ar-  
« rive; l'intensité de l'action décroît en  
« conséquence dans la même raison.

« Quand l'origine de la crise est une

« combustion, ou même simplement un  
« phénomène chimique un peu violent  
« évidemment les mouvements des ato-  
« mes, quoique toujours très petits ne  
« peuvent plus être considérés comme  
« ceux que Cauchy a appelé mouve-  
« ments simples *infiniment petits*, puisque  
« les atomes sortent des limites de leur  
« sphère d'attraction pour entrer dans  
« d'autres: l'expérience n'a pas fait con-  
« naître encore les lois de décroissement  
« de l'intensité d'action dans cette pre-  
« mière période de la propagation; mais  
« il est certain que la loi du carré des  
« distances ne devient applicable qu'après  
« un temps toujours très petit, mais fini,  
« à compter de l'origine.

« Il faut remarquer que la vitesse de  
« propagation étant finie, uniforme et  
« égale dans toutes les directions, si on  
« prend à considérer une surface sphé-  
« rique quelconque, concentrique aux points  
« matériels compris dans cette surface en  
« accord dynamique parfait, en sorte que  
« cette surface pourra être appelée *iso-*  
« *dynamique* par rapport à elle-même dans  
« toute son étendue et c'est ainsi qu'on  
« la désignera désormais.

« Parmi les variations périodiques (1)  
« est particulièrement digne de remarque  
« la *précession* (2), dont la période relative-  
« ment lente correspond par la durée à  
« un grand nombre de révolutions des  
« points matériels dans leurs orbites, pour  
« une seule révolution entière dans l'o-  
« rientation du grand axe due à la *pré-*  
« *cession*.

« En passant d'une couche sphérique  
« de points matériels à la suivante, on  
« trouvera le mouvement de *précession*  
« en retard d'une quantité proportionnelle  
« à la vitesse de propagation, retard qui  
« arrive bientôt pour une certaine couche  
« à une révolution entière, de manière  
« que le régime dans cette couche se  
« trouve de nouveau isodynamique avec  
« celle, dernièrement considérée à l'inten-  
« sité près, laquelle se trouvera diminuée  
« en raison du carré de la distance à l'ori-  
« gine; cette circonstance purement dyna-  
« mique se renouvellera à des intervalles

« égaux pendant la propagation, jusqu'à  
« toutes les distances.

« Il s'ensuit qu'à des intervalles égaux  
« en temps et en espace, on rencontrera  
« l'isodynamie quelle que soit l'origine  
« du temps: ces intervalles égaux s'ap-  
« pellent *diaphyses*; il sont identiques à  
« ce que dans l'autre (vieille) théorie on  
« appelait *longueur d'ondulations*; mais le  
« phénomène que nous signalons n'est  
« marqué par aucun *autre particularité*  
« observable, et surtout par aucune qui  
« puisse justifier; ce ne fut que comme  
« simple abstraction géométrique, le nom  
« d'onde ou d'ondulation qu'on avait voulu  
« y voir (3).

Noi però, a semplice titolo di digressione, ci peritiamo a contrapporre per quanto riguarda l'osservabilità del fenomeno una nostra osservazione ed è che il fenomeno ci pare osservabile e talvolta percepibile quando invece del microcosmo che è generalmente il campo delle nostre investigazioni ci proviamo ad indagare il campo del macrocosmo, dove intanto nel sistema stellare vediamo permanere il regime normale orbitale.

La limitazione dei nostri sensi non ci permette di percepire direttamente tutte le strane crisi che perturbano quel campo, ma se noi ci facciamo a concepire e considerare gli esseri animati come altrettanti sistemi di sensi, è probabile che nel macrocosmo si diano creature che possono percepire movimenti periodici d'intervallo senza confronto più ampio di quelli da noi sentiti: anzi possono concepirsi de' sistemi, in cui movimenti di periodo assai lungo, come il giro della terra attorno al sole, producano ancora fenomeni sensitivi purchè la loro ampiezza sia corrispondentemente grande; e forse il mondo intero è un sistema di tal fatta (4).

Risolta l'osservazione riguardo alla legge di propagazione delle radiazioni nel modo sopraindicato, possiamo dunque ritenere stabilita la classificazione delle stesse in due distinte classi, la superiore e l'inferiore nel modo pure sopraenunciato.

Ed ora, concessa pure l'attendibilità

(1) Ces sont les variations qui ont pris naissance à l'origine de la crise du phénomène chimique qui la produit, et avec laquelle se propage le mouvement troublé. — (2) Précession a ici la même signification qu'en astronomie. — (3) In quanto all'applicabilità delle formole matematiche stabilite pel sistema ondulatorio anche al sistema orbitale il prof. Porro ne dimostra la perfetta sussistenza, quantunque qualcuna delle conclusioni che se ne trae, incontestabile matematicamente parlando, rappresentino nulla di reale nei fenomeni. Così vediamo matematicamente sussistere la formola di propagazione  $\frac{V_o}{V_i} = m$  ( $V_o$  nell'etere,  $V_i$  in un altro mezzo qualunque) in funzione dei numeri reciproci delle potenze d'ordine pari della lunghezza d'onda ( $\lambda$ ) nel sistema ondulatorio, e della diafasi (che seguiremo pure con  $\lambda$ ) nel sistema orbitale. Cosicché anche per quest'ultimo sistema

la formola è espressa come segue  $\frac{V_o^2}{V_i^2} = m = 1 + \frac{a}{\lambda^0} + \frac{b}{\lambda^2} + \text{etc.}$  ordinata secondo le potenze pari della diafasi; la suespressa formola per

opportune considerazioni si riduce alla espressione più semplice  $\frac{V_o}{V_i} = 1 + A + \frac{B}{\lambda^2}$  — (4) Se venisse domandato con quale autorità ci peritiamo produrre simili osservazioni, che invero contengono il germe d'assai ardite opinioni — alle quali peraltro noi siamo arrivati per pura incidenza — ci affrettiamo a rispondere che non è farina del nostro sacco, ma che le abbiamo riportate di sana pianta da una relazione sommaria del ben noto volume « Elementi di psicofisica » di G. T. Fechner (Lipsia).



regola per la divisione di due numeri. Anche qui si opererà con le scale  $b$ .

Sia da dividere 7,15 per 1,27: si determini 1,27 sulla scala fissa  $b$  e si porti come corrispondente ad esso sulla scala mobile  $b$  il numero 7,15; il numero su quest'ultima scala corrispondente all'origine della fissa  $b$  è il quoziente.

III. Innalzamento a quadrato. La formula (2) dà la regola per eseguire tale operazione. Si può operare con le scale  $a$  e  $b$  del regolo mobile o con le identiche del regolo fisso.

Volendo il quadrato di 8,12 si legge questo numero sulla scala mobile  $b$  e lo si porta in corrispondenza all'origine della  $b$  fissa: il numero sulla scala mobile  $a$  corrispondente all'origine della scala  $a$  fissa è il quadrato cercato.

IV. Estrazione di radice quadrata.

Vale il procedimento inverso al precedente.

V. Ricerca del logaritmo. Serve direttamente la formula (5). Vogliasi conoscere p. e. il log. 1,8: si porta l'origine della scala mobile  $b$  sul numero 1,8 di  $b$  fissa: si volta il regolo e valendosi del tratto segnato sull'incavo a destra si legge sulla scala  $e$  il logaritmo cercato decuplicato:

VI. Ricerca del seno. Vale la formula (3).

VII. Ricerca della tangente. Vale la formula (4).

Qualora i numeri con cui si deve operare non si trovino sul regolo bisognerà impiegare multipli o sottomultipli di essi quando l'operazione lo consenta.

**Relazioni diverse.** 1° Si determini la relazione che lega due coppie di numeri

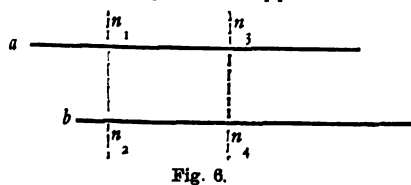


Fig. 6.

corrispondenti delle scale  $a$  del fisso e  $b$  del regolo mobile.

Si ha  $l_3 - l_1 = l_4 - l_2$  perciò  $\log n_3 - \log n_1 = \log n_4 - \log n_2$  da cui

$$\sqrt{\frac{n_3}{n_1}} = \frac{n_4}{n_2}$$

2° Si determini la relazione che lega le divisioni corrispondenti delle scale  $a$  e  $d$  allorché questa trovasi in corrispondenza alla scala  $b$  fissa.

Si ha  $n = 10^l$   $\alpha = \arctan 10^{(2-l)-2}$  da

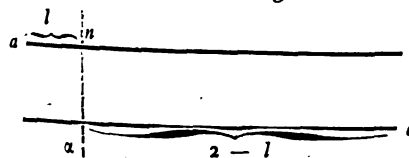


Fig. 7.

$$\text{cui } \tan \alpha = \frac{1}{n}$$

3° Disponendo le scale come è indicato nella figura si hanno le relazioni:

$$n_1 = 10^l \quad n_2 = 10^{\frac{2+l-l_1}{2}} \quad n_3 = 10^{\frac{l_1}{2}} \quad \text{da cui} \\ 100 n_1 = n_2^2 n_3$$

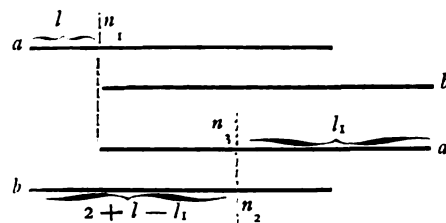


Fig. 8.

Se cerchiamo la coppia  $n_2, n_3$  fra numeri aventi l'identico valore avremo  $n_2 = n_3$  e quindi  $100 n_1 = n_2^3$  che dà la regola per determinare il cubo o la radice cubica di un dato numero.

4° Disponendo invece le scale in questo modo si hanno le relazioni:

$$n_1 = 10^l \quad n_2 = 10^{\frac{l-l_1}{2}} \quad n_3 = 10^{\frac{l_1}{2}} \quad \text{da cui} \\ n_1 = n_2^2 n_3 \quad \text{se si fa in modo che } n_3 =$$

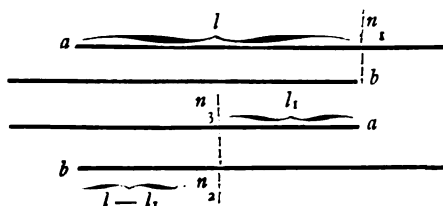


Fig. 9.

$= n_2 - 1$  si otterrà  $n_1 = n_2^2 (n_2 - 1)$  che è una delle formule per la risoluzione delle equazioni di terzo grado ridotte all'espressione  $x^3 (x - 1) = a$ . Così p. e. si potrà risolvere  $x^3 (x - 1) = 6,877$  giacché si trova la coincidenza fra i numeri 2,3 sulla scala  $b$  fissa e 1,3 sulla scala  $a$  mobile: quindi 2,3 è una delle radici.

Si scorge che colle diverse combinazioni delle formule date per la costruzione delle scale si possono stabilire varie relazioni atte a poter risolvere mediante il regolo un gran numero di problemi.

A. Rossi.

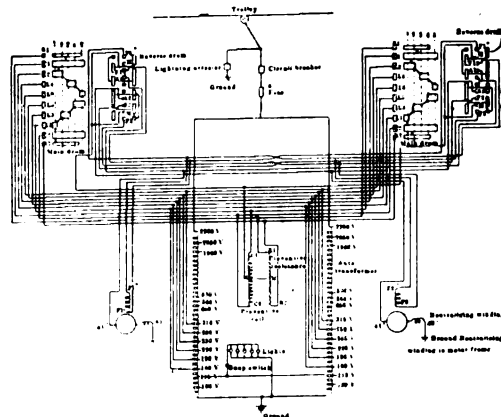
## UNA TRAMVIA MONOFASICA

Recentemente è stata inaugurata fra il lago di Cliff e Glen Cove (Long Island) una linea tramviaria, che non per l'importanza della sua potenzialità, ma per alcune caratteristiche d'impianto merita di essere segnalata.

Riferendoci specialmente all'*Electrical World* diamo qui un breve riassunto.

L'energia parte dalla stazione generatrice ad una differenza di potenziale di 11,000 volt ed arriva ad una officina di trasformazione munita di due trasformatori da 200 kw a 25 cicli, che abbassano la tensione fino a 2200 volt. Quantunque la linea sia alimentata a corrente monofasica, tanto la stazione generatrice quanto la trasformatrice sono designate per potenza trifasica, per modo che, quando sarà richiesto di aumentare la potenzialità della linea, con un terzo filo ed un terzo trasformatore si potranno utilizzare le tre fasi.

Ciascuna vettura è provvista di due motori Westinghouse a compensazione da 50 HP, 25 cicli e 300 volt.



La variazione di velocità della vettura si ottiene sottoponendo i motori a differenti tensioni, perciò tra il trolley e le rotaie è inserito un autotrasformatore provvisto di differenti attacchi, corrispondenti rispettivamente ai potenziali di 160, 190, 220, 250, 280 volt. Ma, per evitare un dannoso scintillamento prodotto dalle brusche variazioni di tensione, il circuito dei motori non è alimentato direttamente fra la terra e uno dei predetti attacchi dell'autotrasformatore, bensì la corrente alimentatrice è presa dai punti di mezzo di due resistenze preventive, l'una ohmica  $R_1$ ,  $R_2$  l'altra induttiva  $C_1$ ,  $C_2$ .

Sul controller si hanno quindi cinque punti di velocità corrispondenti rispettivamente alle tensioni intermedie di 175, 205, 235, 265, 295 volt.

Quando la manovella del controller è in uno dei primi quattro punti di velocità, tanto la resistenza induttiva, quanto la resistenza ohmica sono sottoposte ad una tensione di 30 volt la quale dà luogo ad una certa corrente eccitatrice.

Oltre a questa corrente, in ogni metà della resistenza induttiva circola una metà della corrente del circuito del motore. Spostando la manovella del controller fino al contatto successivo, gli estremi delle resistenze preventive vengono sottoposte, sempre sull'autotrasformatore, ad una f. e. m. maggiore. Durante le posizioni intermedie del controller, soltanto la corrente eccita-



trice circola nella resistenza induttiva, mentre una metà della resistenza ohmica porterà tutta la corrente del motore.

È così evidente che gli avvolgimenti dell'autotrasformatore non sono mai messi in corto circuito, e che il circuito del motore non viene mai aperto durante l'aumento di velocità.

Quando il controller fa contatto sul punto corrispondente al più alto voltaggio, la resistenza ohmica preventiva è esclusa, eliminandosi così una perdita. La resistenza induttiva rimane però sempre in circuito, come è facile vedere nello schema.

Le vetture sono di due specie: a un solo truck e a doppio truck. Queste ultime hanno un autotrasformatore di 50 kw (tipo raffreddamento ad aria) le prime invece hanno due autotrasformatori del medesimo tipo, ma di 25 kw ciascuno, connessi in modo da costituirne virtualmente uno solo da 50 kw. La causa di questa divisione risiede nel fatto che non essendovi posto nel centro della vettura, non si è creduto opportuno caricare soverchiamente di peso uno solo degli estremi della vettura. Oltre a ciò questa divisione permette un più rapido raffreddamento, perchè evidentemente l'area complessiva dei due trasformatori piccoli è molto maggiore dell'area di quello grande.

L'illuminazione della vettura è fatta con lampadine a incandescenza messe in parallelo sull'autotrasformatore nel punto corrispondente alla tensione di 110 volt.

Sotto questa medesima tensione si alimentano i reostati per il riscaldamento, e i motorini per la ventilazione.

U. R. ANDREI.

### L'azione del radio sulle scintille elettriche.

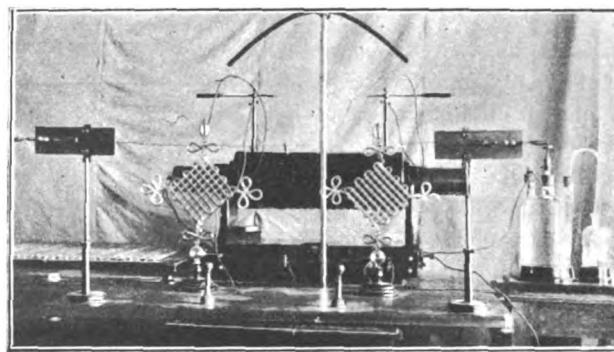
In aggiunta alle due esperienze che il prof. Augusto Righi espone (1) a dimostrare l'azione del radio sulle scintille elettriche, ne posso suggerire una terza che mi sembra degna di considerazione.

Due gruppi, collocati di fianco l'uno all'altro, e costituiti entrambi da un tubo Geissler e da un piccolo spinterometro, sono riuniti al secondario di una bobina d'induzione. Si regolano le distanze tra le sferette degli spinterometri in modo che la scarica percorra indifferentemente or l'uno or l'altro dei due gruppi. Basta allora portare la capsula del radio sotto lo spinterometro di uno dei gruppi perchè questo solo sia prontamente e vivamente eccitato, e l'altro no. Com'è noto, il radio ionizza l'aria tra le palline dello spinterometro al quale è accostato, con conseguente abbassamento, notevole e

pronto, di resistenza da parte dell'aria stessa, al passaggio della scarica.

A dir vero, il signor P. Curie, aveva già indicato (2) di riunire ad una bobina d'induzione due spinterometri, ma l'esperienza così disposta, non riesce che con incertezza, e manca poi di quella perspicuità che certo è desiderabile.

E aggiungerò poi, per la verità, che l'introduzione dei tubi Geissler, fu tentata per la prima volta ch'io mi sappia,



dall'egregio elettricista milanese, il signor G. Campostano, fin dalla metà dell'anno 1904, ma solo, e di proposito, con piccoli rocchetti ad interruzioni lente, e minuscoli tubi; e con esito pure alquanto incerto.

L'esperienza, all'incontro, riesce perfettamente con tubi Geissler di grande lunghezza, quando si disponga di un roc-

chetto di dimensioni notevoli, provvisto dell'uno o dell'altro dei due interruttori moderni più usati, l'elettrolitico o il rotativo a mercurio, sia operando con interruzioni rapide che lente. L'esperienza nella prontezza e nella perspicuità, e nell'attrattiva speciale creata dal fenomeno luminoso, è veramente suggestiva, e tale da potersi mostrare, meglio di qualunque altra, e con effetto sicuro, ad un pubblico numeroso.

Per l'esperienza bastano cinque milligrammi di bromuro di radio puro, mentre non mi venne fatto di riprodurre, con cinque soli milligrammi, le due esperienze sulle scintille ottenute dal prof. Righi (l. c.) con quindici milligrammi.

A. ZAMMARCI.

## TRAZIONE ELETTRICA IN ITALIA

*Dagli Atti della Commissione Reale per le proposte intorno all'ordinamento delle Strade ferrate italiane stralciamo la parte che si riferisce all'esercizio della trazione elettrica, ritenendo utile che tale documento apparisca sulle nostre colonne. Molto più perchè l'Elettricista si è sempre occupato con singolare premura del problema ferroviario in Italia, pubblicando scritti di autorevoli collaboratori che sono autorità nel ramo ferroviario.*

*Non è poi fuor di luogo il pensare che questa pubblicazione dia motivo ad una discussione, la quale è sempre desiderata nei periodici tecnici perchè contribuisce a condurci alla soluzione giusta di sì importante problema.*

### La trazione elettrica in rapporto alle ferrovie.

La trazione elettrica che, da oltre un decennio, ha preso sulle tramvie urbane e suburbane in ogni paese sì ampio sviluppo da essersi ormai sostituita ad ogni

altro sistema, per tali pubblici servizi, ha nondimeno avuto finora sulle strade ferrate, specialmente all'estero, poche e limitate applicazioni, che possono essere considerate come esperimenti efficaci, ma non ancora tali, malgrado i continui e considerevoli progressi della elettrotecnica, da indurre a ritenere molto prossima la convenienza di portare nell'esercizio ferroviario i profondi mutamenti necessari per l'adozione in via generale del nuovo mezzo di trazione e di affrontare le alee economiche che esso può presentare.

Pareva anzi, fino a qualche anno or sono, che dovesse considerarsi, in massima, remota la possibilità di così radicale trasformazione, soprattutto per le linee di grande traffico, per le quali le coincidenze con altre linee, in rapporto ai servizi diretti pei viaggiatori ed al transito delle merci rendono necessarie più pesanti composizioni od unità di treno, mentre poi le ingenti spese occorrenti per gli impianti e specialmente dei generatori, se mossi

(1) A. Righi, *Il Radio*. Attualità Scientifiche n. 6, Bologna, Ditta N. Zanichelli, 1904 p. 55,6. — (2) *Electricien* 23 Janvier, 1904.

con forza idraulica, hanno determinato in generale la necessità fino a poco tempo indietro, di limitare la potenza degli impianti stessi, e quindi anche quella di valersi di treni leggeri susseguentisi con grande frequenza.

Ed in fatto le accennate applicazioni, sino a data recente, hanno avuto luogo su linee di traffico limitato, su brevi tronchi di difficile esercizio per eccezionali condizioni di profilo, ovvero su brevi tratti di linee di grande traffico sulle quali la trazione elettrica veniva limitata a talune categorie di trasporti, mentre le grandi unità di treno continuavano ad effettuarsi con trazione a vapore.

#### **Indirizzo seguito in Italia.**

Tanto maggiore importanza assumono quindi gli esperimenti che vengono iniziati sulle strade ferrate italiane, sia per l'estensione delle linee sulle quali vennero eseguiti, di cui si dirà in appresso, sia per lo scopo che con essi si ebbe di mira, cioè l'attuazione di un primo tentativo di vero e completo esercizio ferroviario a trazione elettrica.

La questione della trazione elettrica, come è noto, ha presso di noi un'importanza molto maggiore che altrove, stante la necessità di approvvigionare il carbone all'estero, ciò che implica non solo una spesa normale di combustibile all'incirca doppia di quella che occorre nei paesi carboniferi, ma la possibilità di trovarci in condizioni ben altrimenti difficili nei casi di crisi commerciali, o di guerre, per l'aggravarsi della spesa dei noli o per gli impedimenti dei trasporti; mentre possediamo larga copia di corsi d'acqua non ancora utilizzati, per trarne adeguata quantità di forza motrice.

#### **Commissione dal 1897 per l'applicazione della trazione elettrica a ferrovie di traffico limitato.**

Avvisando ai mezzi di usufruire delle nostre naturali risorse, il Ministero dei lavori pubblici, considerati i progressi continui della elettrotecnica, le applicazioni di trazione elettrica già fatte sulle tramvie e gli studi ed esperimenti compiuti all'estero anche in riguardo alle ferrovie, affidava, fin dal dicembre 1897, ad una Commissione composta di ingegneri del Governo e delle Società esercenti le reti Mediterranea ed Adriatica, l'incarico di studiare l'applicazione della trazione elet-

trica alle ferrovie di traffico limitato, che costituiscono così gran parte dello sviluppo delle suddette reti (1).

#### **Conclusioni e proposte della Commissione suddetta. Offerte delle Società.**

Gli studi della Commissione medesima portarono alla conclusione (2) che, nella scelta del sistema più conveniente di trazione elettrica sopra strade ferrate già in esercizio con la trazione a vapore ed aventi un traffico limitato, non potesse in massima prendersi a paragone veruna delle applicazioni già fatte dei vari sistemi di trazione elettrica nei diversi paesi: ma, nel giudicare per ogni singolo caso, dell'opportunità dell'uno piuttosto che dell'altro sistema dovesse seguirsi il criterio della probabilità di conseguire col maggior successo, anche sulle ferrovie, quei risultati medesimi, che si sono ottenuti su tramvie esercitate a trazione elettrica.

E ritenuto che la risoluzione dell'esercizio economico, specialmente delle ferrovie di scarso traffico, sia connessa alla utilizzazione delle forze idrauliche naturali disponibili, da usufruirsi pel movimento dei convogli mediante qualunque dei comuni sistemi di trazione elettrica, cioè con accumulatori, o con trasmissione dell'energia per filo o per rotaia, essa propose l'effettuazione di quattro esperimenti, due con accumulatori, uno con filo aereo ad alto potenziale, ed uno con trasmissione a terza rotaia; comunicando altresì al Governo le offerte che le due Società esercenti le reti continentali presentavano all'uopo, offerte basate sul principio che gli esperimenti sarebbero stati fatti a spese delle Società, a condizione che lo Stato provvedesse al riscatto degli impianti solo dopo che essi avessero dato buoni risultati.

La Società Mediterranea si dichiarava disposta all'istituzione di un servizio speciale sulla linea Milano-Monza, con vetture ad accumulatori (tipo Planté), da intercalarsi fra i treni a servizio normale a vapore, ed all'applicazione della trazione elettrica, con corrente continua ed a terza rotaia, sulla linea Roma-Frascati, con raccordo al bivio del Mandrione con le tramvie elettriche di Roma, onde istituire un regolare servizio viaggiatori con stazione originaria a Piazza Venezia.

La Società Adriatica proponeva di isti-

tuire un regolare servizio con vetture automotrici ad accumulatori (tipo Pescetto) sulla linea Bologna-San Felice, e di applicare la trazione elettrica con corrente trifase e filo aereo sulla linea Lecco-Colico con le sue diramazioni per Sondrio e per Chiavenna, utilizzando, per la generazione dell'energia, le acque dell'Adda, da derivarsi presso Morbegno.

La Commissione suddetta nel presentare le sue conclusioni, concretate nelle suaccennate proposte delle Società Mediterranea ed Adriatica, avvisava altresì alle principali modificazioni, appropriate ad un regime di esercizio economico, che sarebbe stato necessario od opportuno introdurre nelle norme di servizio vigenti in rapporto alla progettata adozione della trazione elettrica, e cioè la soppressione del carro-scudo ne' treni, l'uso dello *staff* (o bastone-pilota), la distribuzione dei biglietti in corsa, l'uso del telefono anche pel servizio dei treni, il concentramento della direzione del movimento in una sola persona, l'abolizione del frenatore di coda sui convogli muniti di freni continui automatici, la riduzione a due delle tre classi di viaggiatori, le sbarre manovrabili a distanza pei passi a livello, ecc.

#### **Azione del Governo. Commissione per le derivazioni di acque pubbliche.**

In relazione a tali conclusioni e proposte della Commissione, in massima accolte dal Governo, questo, mentre emanava l'8 gennaio 1899 le opportune modificazioni al regolamento 31 ottobre 1873 sulla sicurezza, polizia e regolarità dell'esercizio delle strade ferrate in ordine alla trazione elettrica dei convogli, autorizzava le Società a studiare e presentare progetti particolareggiati per l'attuazione degli esperimenti che la Commissione aveva indicati.

Già durante gli studi della Commissione stessa, nella presunzione che il nuovo sistema di trazione fosse per ricevere numerose ed importanti applicazioni erano state presentate per iniziativa di privati speculatori molte domande di concessione di cadute d'acqua, specialmente di quelle più accessibili e più abbondanti, il cui accoglimento avrebbe posto il Governo nella impossibilità di disporre delle necessarie forze idrauliche per estendere il sistema medesimo, quando le esperienze

(1) Relazione citata del R. Ispettorato. Parte I, Vol. II. Le questioni sottoposte alla Commissione erano le seguenti: 1° esaminare se e quale dei sistemi di trazione elettrica fino allora conosciuti si potesse applicare alle linee di poco traffico esistenti, allo scopo principalmente di renderne meno costoso l'esercizio, pur soddisfacendo maggiormente alle esigenze del pubblico colla separazione del servizio viaggiatori da quello merci e col maggior numero possibile di corse giornaliere, prendendo specialmente in esame: le spese di adattamento della strada; le spese d'impianto dei motori ad acqua od a combustibile; la possibilità di un sistema misto di esercizio a trazione elettrica ed a vapore; la sicurezza delle persone; l'aumento prevedibile di traffico pei maggiori servizi offerti al pubblico; il risparmio di spese di esercizio in confronto di quelle attuali, 2° proporre, se del caso, un esperimento, scegliendo opportunamente un tronco di linea e presentare il progetto e la perizia per l'attuazione del sistema; 3° indicare i criteri e le principali norme di esercizio col nuovo sistema, anche nel caso di servizio misto con trazione elettrica ed a vapore, e proporre le modificazioni da apportarsi alle leggi ed ai regolamenti in vigore. — (2) Verbale in data 8 aprile 1898, allegato 29 alla Parte I, Vol. II, della Relazione citata del R. Ispettorato.

progettate avessero sortito esito favorevole.

A prevenire siffatto pericolo venne opportunamente nominata dal Governo una altra Commissione, con l'incarico di studiare il futuro regime delle concessioni di acque pubbliche in relazione agli eventuali nuovi bisogni dello Stato, pur tenendo conto di quelli dell'industria privata.

Sulle basi delle proposte presentate da detta Commissione, il 17 marzo 1899 venne presentato al Parlamento un disegno di legge per regolare con nuove norme la concessione per derivazioni di acque pubbliche; ed in attesa che con l'approvazione di tale disegno di legge fosse per divenire un fatto compiuto la riforma dell'attuale ordinamento delle concessioni, venne con regio decreto 11 giugno 1899 nominata una Commissione centrale permanente per l'esame preventivo di tutte le domande di derivazione in contraddittorio fra i delegati dei diversi Ministeri interessati (lavori pubblici; finanze; agricoltura, industria e commercio; guerra; marina), quelli dell'Avvocatura erariale ed i rappresentanti delle Società esercenti di grandi reti; e ciò allo intento di evitare che fossero distolte per scopi non ben definiti o di secondaria importanza, acque che nell'interesse del pubblico e dello Stato potessero utilizzarsi per la trazione elettrica dei treni.

A cura di tale Commissione le domande di derivazione di acque pubbliche sono sottoposte ad una diligente istruttoria, e le singole concessioni non vengono ammesse, se non previo parere favorevole della Commissione medesima, per la quale è massima di soddisfare le legittime esigenze dell'industria in tutti i casi nei quali non sia provata la possibilità e la convenienza tecnica ed economica di riservare determinate forze idriche pei bisogni della trazione dei convogli.

#### Esperimenti diversi e loro risultati.

##### **Linea Monza-Milano: trazione elettrica con accumulatori.**

Le condizioni in base alle quali doveva effettuarsi l'esperimento di trazione elettrica con vetture automotrici sulla linea Milano-Monza contemporaneo al normale servizio a vapore, formarono oggetto di apposita convenzione stipulata, in data 9 febbraio 1899, fra il Governo e la Società esercente la rete Mediterranea. Con essa si stabilì che l'esperimento medesimo dovesse effettuarsi con due vetture automotrici ad accumulatori del sistema *Hensemberger*, per due anni almeno, durante i quali le carrozze avrebbero dovuto per-

correre almeno 100 mila chilometri ciascuna.

I risultati, sia tecnici, sia economici, avrebbero dovuto considerarsi soddisfacenti, quando in riguardo alla regolarità del servizio non si fossero riscontrati inconvenienti maggiori di quelli che si verificano con l'ordinaria trazione a vapore, mantenendo almeno la velocità di percorso dei treni a vapore preesistenti sulla linea Milano-Monza, e qualora il prodotto lordo annuo del servizio locale viaggiatori fra Milano e Monza e di quello di corrispondenza con le tramvie di Barzanò e Trezza, fosse aumentato, in confronto del triennio precedente, di un importo tale che la quota parte di esso, in base alle convenzioni vigenti, di spettanza dello Stato e dei fondi speciali (37,50 per cento), corrispondesse al 5 per cento della somma effettivamente spesa per l'equipaggiamento elettrico, ossia pei motori, relativi accessori elettrici, accumulatori e trasformatori.

La spesa per le due carrozze, escluso il materiale elettrico, fissata in lire 72.000, sarebbe sostenuta dallo Stato; ma quella per gli accumulatori, motori e relativi accessori elettrici (complessivamente lire 59 mila per vettura) e quella (lire 25 mila) per l'impianto nella stazione di Milano di un trasformatore per ridurre la corrente alternata fornita dalla Società Edison, in corrente continua adatta per la carica degli accumulatori, verrebbe rimborsata alla Società nel solo caso di esito favorevole dell'esperimento, alle condizioni sennunciate, escludenti qualsiasi rischio da parte del Governo.

La Società Mediterranea stipulò contratti con la Società Edison di Milano e con la ditta Hensemberger di Monza rispettivamente per la fornitura della corrente elettrica necessaria per la carica degli accumulatori e per la fornitura e manutenzione degli accumulatori stessi, il cui importo fissato in lire 60 mila, avrebbe dovuto essere pagato soltanto nel caso che l'esperimento avesse dato risultati tecnici soddisfacenti.

Cessato il periodo preliminare delle prove, l'esperimento fu regolarmente iniziato l'8 febbraio 1899 con entrambe le carrozze automotrici (1).

Il numero delle corse semplici giornaliere di ciascuna vettura fu dapprima fissato di 11 sul percorso di chilometri 13: numero di corse strettamente necessario perchè ciascuna potesse compiere in un biennio la percorrenza di 100 mila chilometri contrattualmente stabilita.

Ma la necessità di frequenti revisioni agli accumulatori e ripetuti guasti, verifi-

catisi nell'equipaggiamento elettrico, causarono tosto molte interruzioni e temporanee sospensioni del servizio, cosicchè del numero totale di corse, che si sarebbero dovute eseguire nel primo semestre con le vetture automotrici, giusta il programma stabilito, oltre al 30 per cento, si dovettero effettuare invece con treni ordinari a vapore.

E malgrado la più accurata manutenzione ed i prolungati riposi non si poté ovviare al progressivo e rapido deterioramento degli accumulatori; i quali ben presto, per difetti d'isolamento delle batterie e per le conseguenti continue perdite di energia, non presentarono più la capacità iniziale pel buon funzionamento dell'impianto, mentre i motori elettrici si dimostrarono troppo deboli pel lavoro cui dovevano soddisfare; il quale avrebbe infatti richiesto una corrente più intensa di quella che era stata prevista come erogazione massima delle batterie stesse.

Al rapido deterioramento di queste, dovuto all'imperfetto loro isolamento, venne quindi ad aggiungersi ben tosto la necessità di frequenti riparazioni, anche nei diversi organi dei motori soverchiamente affaticati; cosicchè, sei mesi dopo che l'esperimento era stato iniziato, e cioè il 10 agosto 1899, si dovettero ritirare le vetture dalla circolazione per apportarvi quelle sostanziali modificazioni che il cambiamento delle casse di contegno degli accumulatori e quello dei motori richiedevano.

Il 5 febbraio dell'anno stesso, il servizio sulla Milano-Monza venne ripreso con una delle due carrozze, perfezionata soltanto rispetto all'isolamento delle batterie, senza la sostituzione dei motori, effettuando con essa otto corse giornaliere; l'altra carrozza, sistemata completamente cambiando motori e casse degli accumulatori, venne inviata nel giugno 1900 all'Esposizione di Parigi.

Ma il servizio stesso procedè poco regolarmente per inconvenienti provocati dalle eccessive erogazioni di corrente richieste dai motori; onde la circolazione di questa carrozza fu nuovamente sospesa il 25 maggio 1900, poichè essa dovette rientrare in officina pel cambio dei motori stessi, ove rimase fino al 12 luglio successivo. Eseguita tale operazione la carrozza fu continuamente adoprata, e con otto corse giornaliere, dal 12 luglio al 28 dicembre 1900, allorchè occorre inviarla ancora una volta all'officina per deperimento delle batterie di accumulatori, sostituendola con l'altra tornata da Parigi, che prestò servizio da sola fino al 17 gen-

(1) Ognuna delle carrozze automotrici risultò munita di due batterie di accumulatori, di cui una adibita alla illuminazione elettrica tanto interna che esterna della vettura, l'altra più potente, destinata al funzionamento del motorino elettrico per la pompa del freno ad aria compressa e di due motori tetrapolari capaci di sviluppare uno sforzo di 35 chilogrammi all'asse del motore.

naio 1901. Da questa data in poi entrambe le vetture furono contemporaneamente in circolazione, effettuando giornalmente 16 corse semplici, senza alcuna interruzione.

Compironsi così, col 7 febbraio 1901, i due anni stabiliti nella convenzione con la Società Mediterranea come durata minima dell'esperimento: nel quale periodo le due carrozze percorsero complessivamente chilometri 71.141, invece dei 200 mila prescritti.

Nel terzo anno dell'esperimento, e cioè dall'8 febbraio 1901 al 7 febbraio 1902, il servizio, effettuato sempre con 16 corse semplici giornaliere, procedé assai più regolarmente in seguito ai perfezionamenti introdotti nelle batterie degli accumulatori e nei motori elettrici; ma si manifestarono deformazioni e guasti ai carrelli delle vetture, i quali obbligarono a ritirarle una per volta, per ripararle, fra il 6 ottobre 1901 ed il 7 febbraio 1902; alla quale ultima data compì il terzo anno di prova, durante il quale le due carrozze fecero in complesso un percorso di 48.846 chilometri.

Le carrozze stesse, finito il quarto anno di esperimento al 7 febbraio 1903, seguirono a prestare contemporaneamente servizio, raggiungendo il percorso di 200 mila chilometri soltanto al 31 luglio successivo; e pur dovendosi intendere chiuso a tale data il periodo di prova, a senso della menzionata convenzione in data 9 febbraio 1899, esse continuarono tuttavia a circolare dal 16 giugno 1902 fino al 15 marzo 1904, sulla stessa linea Milano-Monza, facendo 6 corse doppie al giorno, senza notevoli inconvenienti per rispetto all'equipaggiamento elettrico, e ciò anche pel fatto del lavoro meno intenso e meglio distribuito cui furono assoggettate.

Tali furono i risultati dell'esperimento da contrapporsi alla suaccennata clausola, stabilita con quella convenzione, che gli inconvenienti inerenti al nuovo sistema di trazione non dovessero essere maggiori di quelli che si sarebbero avuti qualora l'esercizio si fosse effettuato a vapore.

(Continua)

## RICARICA DI PICCOLE BATTERIE DI ACCUMULATORI con corrente alternativa

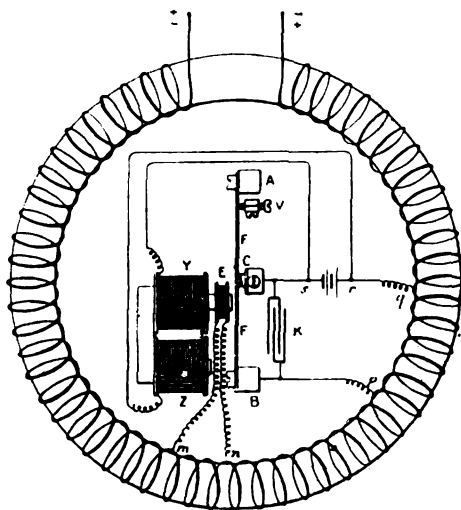
Allo scopo di risolvere il problema del raddrizzamento delle correnti alternative nella ricarica delle piccole batterie di accumulatori, il sig. A. Soulier (1) ha ideato un raddrizzatore semplice con funzionamento continuo basato sul principio dei ricevitori telefonici, e che per la sua

semplicità può essere usato da tutti e specialmente dai medici nell'elettroterapia e dagli automobilisti.

Si sa che in un telefono i movimenti della membrana sono sincroni alle variazioni della corrente alternativa che attraversa le bobine; se quindi si fa in modo che i movimenti della membrana siano tali da chiudere il circuito della corrente alternativa quando essa ha un senso determinato e di interromperlo quando tende a cambiarlo, avremo precisamente un raddrizzatore di corrente.

L'apparecchio ideato consta di un trasformatore, che non ha nulla di particolare, e di un raddrizzatore o vibratore propriamente detto. Quest'ultimo si compone essenzialmente di una lamina vibrante FF tesa tra due sostegni A e B per mezzo di viti, essa porta saldata al suo centro una laminetta d'argento facente contatto con una massa C pure d'argento, la distanza dalla quale è regolata per mezzo di una contro-vite V.

Vicinissimo alla lamina vibrante si trova un'elettrocalamita YZ, azionata da corrente continua, ad un polo della quale si trova legata la bobina magnetizzante E di filo sottilissimo, che è inserita in derivazione tra  $m$  ed  $n$  su un numero qualunque di spire del trasformatore. Il secondario del trasformatore porta inclusi in derivazione, tra  $p$  e  $q$ , gli accumulatori  $k$



da caricare e la lamina vibrante col contatto C. E' chiaro che il numero delle spire tra  $p$  e  $q$  è regolato in modo da dare una f. e. m. proporzionale al numero degli accumulatori da caricare.

La figura indica chiaramente lo schema delle comunicazioni.

In tal modo quando la corrente alternativa percorre il trasformatore la lamina vibrante seguirà le variazioni del flusso prodotto nel circuito magnetico della bobina E; essa toccherà il contatto C quando

il flusso prodotto in E s'aggiungerà a quello di YZ, mentre ne resterà lontano quando questi flussi sono contrari. Si vede così che gli accumulatori saranno percorsi da una corrente sempre dello stesso senso.

E' necessario però che il movimento della lamina vibrante sia in fase con la corrente che percorre il secondario del trasformatore, potendo lo spostamento di fase dar luogo a delle scintille.

L'autore rimedia a ciò facendo osservare che, essendo il vibratore al centro del trasformatore, bisogna far girare il trasformatore intorno al vibratore, o viceversa, per arrivare ad una posizione corrispondente ad un movimento senza scintille. Ciò si spiega tenendo conto delle fughe magnetiche del trasformatore.

Una proprietà importante dell'apparecchio è che si possono invertire i fili su cui è inserita la batteria senza che gli accumulatori si scarichino, qualunque sia il senso degli attacchi, la carica ha sempre luogo; invero una inversione di attacchi produce una inversione di poli all'elettrocalamita YZ e per conseguenza una modificazione al movimento della lamina vibrante.

P. GENUARDI.

## Olio per interruttori ad alta tensione.

Secondo le esperienze del signor Pumphrey, l'olio impiegato negli interruttori deve essere molto differente dall'olio usato nei trasformatori: se non si bada a questo il funzionamento di tali apparecchi è di frettoso, anche quando la loro costruzione non lascia nulla a desiderare.

La resistenza di isolamento di un buon olio, non contenente alcuna traccia d'acqua o d'acido, deve essere presso a poco infinita. La rigidità dielettrica di un buon olio di resina raggiunge 20000 volt per millimetro; le cifre corrispondenti sono 4000 volt per l'aria, 61000 volt per la mica e 53000 volt per l'ebanite. Bisogna tener conto che l'olio si dilata fortemente, e negli apparecchi chiusi bisogna disporre a tal uopo di una camera di dilatazione.

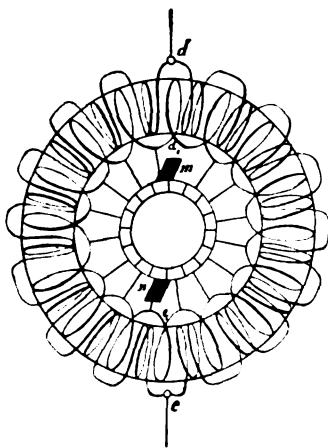
L'olio per interruttori non deve contenere alcuna traccia di acido, poichè altrimenti le superfici di contatto sarebbero rapidamente attaccate. L'ebanite e gli altri isolanti a base di caucciù debbono essere evitati nell'interno di apparecchi ad isolamento ad olio poichè essi vengono facilmente attaccati dai composti del benzolo che è contenuto in tutti gli olii.

(1) *Industrie Électrique*, n. 335, 10 dicembre 1905.

## A TRAVERSO LE INDUZIONI

### Trasformatore di corrente monofase continua.

Questo trasformatore brevettato a favore dei signori Auvert e Ferrand consiste nella sua forma più semplice in un anello di ferro convenientemente diviso su cui vengono avvolte a partire per esempio da  $d$  due spire in senso contrario riunendosi poi al punto  $e$  diametralmente opposto a  $d$ . Ai punti  $d$  ed  $e$  fanno capo i conduttori di alimentazione a corrente alternativa, men-



tre il circuito di utilizzazione a corrente continua è riunito alle spazzole  $m$  ed  $n$  che appoggiano su un collettore colle lamine del quale comunicano i capi contigui delle sezioni di un avvolgimento  $d_1, e_1$  intercalato al primo  $d, e$ . L'anello, che assume così l'aspetto di un trasformatore statico, viene fatto ruotare da un motore sincrono alimentato dalla medesima sorgente di corrente alternativa.

La tensione della corrente che si raccoglie alle spazzole  $m$  ed  $n$  ha costantemente lo stesso senso ed è ondulata, però la reazione d'indotto attenua queste ondulazioni; il valore della tensione varia tra zero ed  $E \cdot \sqrt{2}$ ,  $E$ , essendo il rapporto del numero delle spire degli avvolgimenti sull'anello.

L'apparecchio funzionerebbe ugualmente mantenendo fisso l'anello e facendo ruotare le spazzole sincronicamente colla frequenza della corrente di alimentazione.

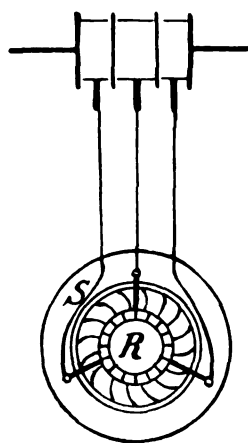
Per la regolazione della tensione al circuito di utilizzazione (specialmente in vista di applicazione alla trazione) gli autori suggeriscono diversi metodi: 1) Essendo la differenza di potenziale massima (vedi figura) per un calaggio a  $180^\circ$  spostando una spazzola si possono raccogliere delle tensioni variabili da un massimo a

zero. 2) Spostando invece il sistema induttore del motore sincrono. 3) Introducendo tra le spazzole fisse una terza spazzola mobile collegata con uno dei conduttori del circuito d'utilizzazione.

E. G.

### Soppressione delle armoniche nelle macchine a corrente alternata per la Società anonima Westinghouse e Maurizio Leblanc.

Le armoniche che accompagnano le correnti alternate producono delle sovrالعlevazioni di voltaggio nelle linee: se queste presentano capacità col variare del carico le diverse armoniche possono entrare successivamente in risonanza. Gli Autori espongono nel presente brevetto alcune disposizioni per impedire che questi effetti di risonanza producano danni. La risonanza, producendo effetti minori su circuiti di grande resistenza, gli Autori collocano dei circuiti chiusi molto resistenti sugli induttori (alternatori, motori sincroni, commutatrici) o vicino a circuiti percorsi da corrente di bassa frequenza (macchine d'induzione). L'effetto che produce l'intervento di questi circuiti è che



la resistenza opposta dall'armatura è assai maggiore per le correnti armoniche che per le correnti di frequenza normale. Variando l'intensità della corrente nell'armatura il flusso variabile investe i circuiti chiusi soffocatori d'armoniche: però la frequenza delle variazioni di questo flusso è diversa: colle frequenze normali e colle armoniche. Infatti siano:

$\rho$  la resistenza ohmica di uno di questi circuiti soffocatori

$\lambda$  il coefficiente di auto-induzione del medesimo

$\mu$  coefficiente di induzione mutua col circuito d'armatura

$\alpha$  frequenza della variazione di flusso nel circuito soffocatore; l'accrescimento effettivo  $R$  di resistenza dell'armatura sarà

$$R = \frac{4 \pi^2 \alpha^2 \mu^2 \rho}{\rho^2 + 4 \pi^2 \alpha^2 \lambda^2}$$

Chiamiamo ora con  $\alpha_1$  la frequenza della corrente normale e  $\alpha_2$  la frequenza delle armoniche; essendo  $\alpha_2$  assai grande rispetto a  $\alpha_1$ , gli aumenti di  $R$  corrispondenti ai valori  $\alpha_1$  ed  $\alpha_2$  siano  $R_1$  ed  $R_2$ . La  $R_2$ , grande rispetto a  $\pi \alpha_1 \lambda$  potrà essere piccola rispetto a  $\pi \alpha_2 \lambda$  e quindi  $R_1$  ed  $R_2$  assumeranno i valori

$$R_1 = \frac{4 \pi^2 \alpha_1^2 \mu^2}{\rho} \quad R_2 = \frac{\mu^2 \rho}{\lambda^2}$$

uno inversamente e l'altro direttamente proporzionale a  $\rho$ .

I circuiti soffocatori d'armoniche, contrariamente ai circuiti ammortizzatori, saranno dotati di grande resistenza; costituiti p. e. da armature a gabbia di scoiattolo con conduttori di maillechort, i quali conduttori, nelle macchine d'induzione, vengono per ragioni costruttive collocati nella parte più profonda delle scanalature dell'armatura riceventi l'avvolgimento; perchè i flussi prodotti dalle armoniche nell'avvolgimento dell'armatura taglino i circuiti soffocatori senza essere intercettati da altri circuiti, si è soliti intercalare in questi ultimi delle bobine di self; questo è un metodo poco raccomandabile per la diminuzione risultante del  $\cos \phi$ . Gli autori, invece di chiudere i tre anelli collettori su bobine di self, dispongono sull'albero della macchina d'induzione un rotore  $R$  ruotante entro un anello  $S$ , in cui si possono chiudere i flussi, ed avente un collettore con tre spazzole a  $120^\circ$  (se bipolare).

Le correnti formantesi nel rotore  $R$  svilupperanno un campo girante, per rapporto alle spazzole, con una velocità uguale alla loro frequenza. Se  $R$  gira con velocità minore del campo, i circuiti tra le spazzole si comportano come se vi fosse intercalata una self; nel caso inverso come se vi fosse inserita una capacità. Le correnti utili attraversanti l'indotto avranno la bassa frequenza dovuta alla velocità relativa (glissement) contrariamente a quelle sviluppate per induzione dalle armoniche. Questa disposizione tiene le veci di capacità per le correnti utili e di self, per le correnti indotte dalle armoniche.

E. G.



## RIVISTA DELLA STAMPA ESTERA

### Microfono a corrente primaria rinforzata.

Il supplemento del bollettino ufficiale dell'amministrazione dei telegrafi di Svezia, del mese di ottobre, pubblica che in America sono stati fatti degli interessanti esperimenti di telefonia a grandi distanze. Venne usato a tal uopo un microfono a contatti multipli che venne perfezionato da C. Adams Randall dopo lunghe esperienze. Una delle importanti modificazioni ultimamente introdotte consiste in ciò che ad ognuno dei contatti del microfono è adde-  
detta una pila speciale.

Il numero di questi contatti varia da 4 a 16: essi sono fissati sopra un grosso disco di ferro che fa le funzioni del diaframma; il diametro di questo disco varia a seconda del numero dei contatti; per 4 contatti si ha un diametro di 10 cm., per 12 contatti, 14 cm. Tra l'imboccatura, che non offre particolarità, e il diaframma è praticata una camera d'aria; ogni contatto riceve la corrente di una pila di 4 elementi ed è provvisto di una bobina di induzione, le cui spire primarie non hanno fra loro alcuna correlazione; al contrario le spire del circuito secondario sono disposte in parallelo e intercalate nella linea. Ogni contatto col relativo circuito funziona indipendentemente come un microfono ordinario; gli effetti dei vari contatti si sommano gli uni agli altri, ne risulta un rinforzo nell'intensità del suono, proporzionale al numero di contatti; durante la trasmissione non si è notata alcuna alterazione della voce.

Il microfono Adams-Randall sembra dunque molto indicato nelle trasmissioni a grande distanza, ma pare possa venir usato anche molto efficacemente sui circuiti telefonici molto sensibili ai fenomeni di induzione, e sopra quelli che servono alla telegrafia e telefonia simultanea. Con questo microfono è stata fatta una esperienza sopra un conduttore della resistenza di 2,8 ohm per Km. fra Chicago e New Orleans, alla distanza di 1800 km.

Numerose e frequenti prove sono state anche fatte tra New York e Albany su di una linea telegrafica costituita da una sezione aerea di 19 km. di lunghezza, (costruita in vicinanza di una officina e di conduttori di una ferrovia elettrica), da un cavo sotto fluviale di 1 km e da una ultima sezione aerea di 245 km.; da notare che sui pali di quest'ultima il numero dei fili saliva a 30 e a 50. Onde poter utilizzare per la telefonia questa linea che era

collegata alla terra alle sue estremità, vi si intercalarono dei condensatori, ciò che però non impedì una forte interferenza di suoni provenienti dai circuiti vicini e che si poté constatare facilmente quando si inserì, nel modo ordinario, un telefono ricevitore nel conduttore. Si diminuì allora la sensibilità del telefono ricevitore allontanando più o meno la membrana dai fili della calamita; la distanza fra i fili e la placca vibrante fu ridotta in tal modo a m/m 6, 3, ma l'induzione era ancora sì forte che non si poté telefonare.

Per diminuire ancora la sensibilità del ricevitore si dovette shuntarlo; questa operazione sopprime l'azione induttrice, ma indebolì però l'intensità della voce tanto che non si sentì più nulla. La parola divenne man mano percettibile dopo aver rinforzato il microfono intercalando man mano altri contatti.

Queste esperienze hanno dimostrato che si può per mezzo di questo microfono, telefonare su una linea telegrafica ad un sol filo ancorchè essa si trovi nelle condizioni più svantaggiose per la trasmissione telefonica.

### Scelta della tensione per trasporti di energia, per Esson (1).

L'A. espone i vari sistemi adottati per la trasmissione. Secondo le sue idee il sistema Thury a corrente continua, il quale viene applicato con tensioni che raggiungono i 60000 volt al trasporto di energia fra Moutiers e Lione (180 km) è superiore al sistema trifase dal punto di vista del regolaggio dei motori, ma esige anche una manutenzione più accurata e per questa ragione non viene adottato in America. Un trasporto di energia eseguito in California, funziona con correnti trifasi a 67000 volt, e questa elevata tensione sarà portata in seguito fino ad 80,000 volt.

Le difficoltà che si riscontrano con tensioni superiori a 40,000 volt sono da attribuirsi in parte all'isolamento e in parte ai fenomeni di scariche atmosferiche i quali obbligano a tener i conduttori lontani di m. 1.30 uno dall'altro e ad adottare conduttori di diametro superiore a 6 m/m. Gli isolatori debbono poter resistere almeno al doppio della tensione di esercizio, a cagione delle elevate tensioni dovute a repentine variazioni di corrente. Per regola pratica è stata indicata come adatta la cifra di 1000 volt per 1600 m.

di distanza: secondo Scott basterebbe adottare 1000 volt per 5 km. Dal punto di vista dell'impianto della linea, l'A. fa rilevare che l'uso di piloni elastici in acciaio con grandi portate, presenta dei grandi vantaggi e assicura una grande resistenza contro i venti; del resto le spese di rinnovo e di manutenzione di questi piloni non sono elevate.

### Azione d'un campo magnetico sui raggi di Golstein; per H. Pellat (2).

I tubi, in cui l'A. produce i raggi canali, hanno la lunghezza di 1 metro ed il diametro interno di mm. 18. Ad un estremo di ciascun tubo è saldato l'anodo, e di fronte a questo alla distanza di 18 cm. è situato il catodo: una maglia di platino o di alluminio, la quale forma la base di un cilindro d'alluminio di 3 cm. di lunghezza, fissato alla parete del tubo. Dietro questo cilindro, dalla parte opposta all'anodo, si propagano i raggi canali, i quali sono luminosissimi per una pressione di mm.0,04 di mercurio. Il gas adoperato è l'aria secca depurata dell'acido carbonico.

I tubi sono disposti tra l'espansione polari di un'elettrocalamita di Weiss avente l'espansione polari cilindriche di 7 cm. di diametro, o dell'elettrocalamita fatta costruire dal Limb pel laboratorio della Sorbonne e avente l'espansione di 10 cm. di diametro. Gli elettrodi si tengono distanti dall'espansione, in modo che fra di essi non cambi l'aspetto del tubo, quando si produce il campo magnetico.

Avvicinando alle pareti del tubo una laminetta metallica, comunicante mediante un filo coll'anodo, si vede respinta la colonna dei raggi canali; e la parete opposta del tubo prende un aspetto simile a quello che prenderebbe per l'azione dei raggi catodici. Questa esperienza mostra che la colonna è formata, almeno in gran parte, di particelle positive.

Producendo un campo magnetico debole la luminosità devia conformemente alle leggi dell'elettromagnetismo, se si ammette che essa sia prodotta da centri carichi positivamente, i quali si allontanano dal catodo; e si forma un filetto luminoso lungo la parete del tubo, senza che il resto della sezione diventi interamente oscuro. Se si avvicina al filetto la laminetta metallica comunicante con l'anodo il filetto s'allarga e la luminosità vien respinta verso l'interno del tubo. Ciò mostra che il filetto totalmente od in parte è dovuto a centri positivi.

Se si aumenta l'intensità del campo magnetico, il filetto invece di assottigliarsi maggiormente diviene più largo, nebu-

(1) Z. F. E. 17 dicembre. 1905 — (2) C. R., t. CXLI, dicembre 1905, p. 1008.

loso; e per un campo, compreso da 900 a 1000 gauss, la diffusione giunge ad occupare tutta la sezione del tubo, il quale sembra uniformemente illuminato. Questo fenomeno somiglia del tutto a quello che l'A. ha osservato nelle stesse condizioni per la colonna anodica d'un tubo di Geissler (1).

Aumentando ancora l'intensità del campo magnetico, verso 2100 gauss o più, la diffusione diminuisce e la luminosità s'assottiglia di nuovo lungo la parete del tubo, *ma la deviazione avviene in senso inverso di quella che si produce nei campi deboli.*

Al di là dell'espansione polari, la luminosità sparisce interamente, almeno se il vuoto non è molto spinto; e l'estremità del tubo appare oscura, mentre è brillantissima se si sopprime il campo magnetico. La velocità delle particelle, che costituiscono i raggi di Goldstein, sembra annullarsi nei campi magnetici intensi.

Le pressioni più convenienti per la produzione del fenomeno sono comprese tra 0,05 e 0,01 mm. di mercurio. Con l'uso i tubi induriscono, ed il fenomeno diventa meno apprezzabile; il che viene attribuito dall'A. ad un aumento di velocità dei ioni.

L'A. si riserva di dare una spiegazione del fenomeno.

F. IACOVIELLO.

#### Fili di quarzo conduttori per apparecchi elettrici, Bestelmeyer (1).

Per evitare di dover caricare per contatto l'ago di un elettrometro, si può rendere conduttore il filo di quarzo che serve come sospensione.

Per far ciò Himstedt ha impiegato uno strato d'argento depositato sul filo e Dilezalech ha invece impiegato uno strato di umidità. Col primo metodo la elasticità del filo non è diminuita, nel secondo caso entro l'apparecchio viene a trovarsi una umidità nociva. L'A. impiega perciò dei fili di quarzo platinati mediante un metodo speciale basato sulla disintegrazione catodica.

Egli pone il filo in un tubo a vuoto parallelamente ad un filo di platino che serve da catodo.

L'anodo è formato da un filo d'alluminio egualmente parallelo che serve di supporto al filo di quarzo. Il grado di vuoto adattato dall'A. è di 0,1 mm di mercurio; la d. d. p. è di 1,280 volt e l'intensità di corrente è da 1 a 3 milliampere.

In capo a 10 minuti il filo diventa conduttore; dopo la preparazione i fili non perdono la loro elasticità e sembra che conservino in modo permanente la conducibilità così artificialmente acquistata.

#### Impiego dell'ossigeno nel taglio dei metalli.

Al Congresso di metallurgia di Liegi fu presentata dal sig. Jottrand di Bruxelles una memoria nella quale è descritto un apparecchio che permette di eseguire il taglio netto dei metalli secondo una determinata retta; con tal mezzo possono tagliarsi con facilità ed economia lamiere, tubi, o pezzi qualunque di ferro o acciaio. L'apparecchio consta di due cannelli uniti fra loro e paralleli che seguono contemporaneamente la linea lungo la quale deve farsi il taglio; il primo cannello serve a riscaldare fortemente il metallo per mezzo di una fiamma ossidrica, il secondo, che lo segue alla distanza di 25 mm, lancia sul metallo riscaldato un dardo continuo di ossigeno puro a forte pressione.

L'operazione avviene rapidissimamente ed il metallo non si fonde nè si altera.

I cannelli si muovono con la velocità di 20 cm. al minuto per una lamiera della grossezza di 15 mm.

Una lamiera di questo spessore, larga 1 metro, richiede per esser tagliata mezzo m.<sup>3</sup> di idrogeno e altrettanto di ossigeno; la spesa della mano d'opera ascende a pochi centesimi.

### NOTE LEGALI

#### Responsabilità civile di società esercente imprese elettriche per morte avvenuta per negligenza o imprudenza.

— Verso la fine d'ottobre del 1902 il giovanetto Barbagli Luigi lavorava in un campo coltivato dalla famiglia colonica Barbagli, il quale era situato fuori la Porta S. Lorenzino di Arezzo e traversato dalle condutture per il trasporto in città dell'energia elettrica ad alta potenziale generata nell'officina della Ditta Boschi e Papini. Una delle antenne della conduttura era munita di un parafulmine servente a raccogliere le scariche dell'elettricità atmosferica. Il parafulmine però era rotto in un punto e sarebbe caduto se non lo avesse sorretto una legatura fatta malevolmente con un filo metallico che non riusciva ad impedire le oscillazioni del parafulmine stesso. Accadde poi che questo, non più tenuto fisso ed oscillando per l'azione del vento, si piegò sopra uno dei fili della condotta elettrica e investito dalla corrente, la comunicò al doppio filo metallico che serviva per la scarica del fulmine e che, percorrendo l'antenna, avrebbe dovuto andare ad immettersi nel terreno. Il filo di scarico invece non raggiungeva la terra ma ciondolava al disopra. Ora il ragazzo Barbagli Luigi rimase impigliato col pantalone al filo di scarico e, forse sentendo delle punture, dovute alle scariche elettriche, e volendosene liberare, cercò colla mano di allontanare il filo; ma subito investito dalla potentissima corrente elettrica rimase fulminato.

In seguito a questo doloroso fatto fu istruito giudizio penale contro Nepote Enrico, direttore tecnico della società, Anatrini Luigi, operaio incaricato di sorvegliare la conduttura aerea dell'impianto aereo, per aver usato negligenza nel riparare un parafulmine messo su di una antenna di sostegno ai fili elettrici che, avuto contatto con uno di essi, produsse la morte del giovane Barbagli e contro la Ditta Boschi e Papini per responsabilità civile nel detto reato. Ma il tribunale penale di Arezzo il 22 maggio 1903 dichiarò non provata la reità ascritta a Nepote e ad Anatrini e quindi non luogo a procedere per la civile responsabilità contro la Ditta Boschi e Papini, facendo salva alla parte lesa ogni altra azione di danno che in confronto della nominata Ditta le potesse competere, da esercitarsi se e come di ragione.

Malgrado tale assoluzione, persisteva tuttavia la responsabilità civile della Ditta Boschi e Papini e pertanto la famiglia Barbagli, patrocinata dell'egregio Avv. Guglielmo Duranti, citò i componenti della Ditta stessa innanzi al Tribunale civile di Arezzo perchè li condannasse al risarcimento dei danni sofferti calcolati in L. 20000 oltre le spese di giudizio.

La Ditta convenuta chiedeva invece che si dichiarasse estinta o almeno improponibile la azione di risarcimento e, in via sussidiaria, che ad ogni modo la somma fosse liquidata in sole L. 3000 o in quell'altra che piacesse al Tribunale di ordinare.

Nella sua sentenza emessa il 9 marzo 1905, il Tribunale di Arezzo ritiene che la colpa diretta della Ditta in via penale fu esclusa dall'ordinanza del giudice istruttore e quindi non è più ammissibile una novella indagine in sede civile intorno a tale colpa diretta senza correre il pericolo della contraddizione dei giudicati. Osserva però che col giudizio penale non fu esclusa l'esistenza del reato, ma fu semplicemente decretata la non provata reità. Inoltre fu dichiarato che contro la Ditta Boschi e Papini non si faceva luogo a procedere come civilmente responsabile solo nei rapporti degli operai Anatrini e Nepote; ma fu riservata alla parte civile ogni azione le potesse competere contro i civilmente responsabili, tanto più che nei considerando del giudicato facevasi rilevare che l'infortunio doveva indubbiamente attribuirsi alla imprudenza o negligenza di qualcuno dei non pochi dipendenti della Ditta, con che non può dirsi davvero che siasi preclusa ai danneggiati la via di spiegare la loro azione in sede civile.

« Attesochè — soggiunge il Tribunale — è oramai pacifico in dottrina e in giurisprudenza che le prove raccolte nel giudizio penale, come servono per decidere intorno alla libertà e allo onore di un cittadino, i quali costituiscono la base di un supremo interesse morale, a più forte ragione devono sembrare sufficienti per decidere una questione civile di risarcimento, nella quale sono in disputa dei semplici interessi materiali ed economici, e quanto alle formalità con le quali le cennate prove vengono raccolte, esse non sono certo minori di quelle civili.

Siccome da queste prove risulta che la morte del giovane Barbagli avvenne per la caduta dell'asta del parafulmine che, precedentemente spezzata, era stata legata all'antenna corrispondente

(1) C. R., t. CXXXIV p. 1046; e t. CXXX V, p. 1321. — (2) Z. f. Instrumentenkunde, Novembre 1905.

mediante un pezzo di filo di rame senza stabilità, e che se non si può dire in modo certo quale degli operai della Ditta eseguì l'infelice legatura, indubbiamente ad uno di essi si deve, così il Tribunale riconosce il diritto all'indennità.

Tuttavia ridusse in una certa misura l'indennizzo richiesto dalla ricorrente famiglia Barbagli condannando la Ditta Boschi e Papini a pagarle la somma di L. 9200 a titolo di danni materiali e morali oltre le spese del giudizio.

Sappiamo che la Ditta Boschi e Papini si è appellata avverso tale sentenza ma non conosciamo ancora l'esito dell'interposto appello.

A. M.

## NOTE FINANZIARIE

**Società elettrica ed elettrochimica del Caffaro.** — Con sede in Milano si è costituita la suindicata Società anonima per azioni col capitale di L. 4.000.000 diviso su 16000 azioni da L. 250 ciascuna. Lo scopo della Società è l'acquisto e l'esercizio della concessione d'acqua dal torrente Caffaro, la fabbricazione della soda caustica e di ogni altro prodotto elettrolitico.

Il Consiglio di amministrazione è composto dei signori conte Giuseppe Visconti di Modrone, comm. Federigo Weil, cav. Pietro Curretti, duca Uberto Visconti di Modrone, comm. Francesco Guecchi, ing. Domenico Bordon, ing. G. Ant. Zuccoli.

**Officine Majocchi, Milano.** — Con sede in Milano si è costituita questa Società col capitale di L. 300.000 aumentabile fino a Lire 1.000.000 con semplice deliberazione del Consiglio d'amministrazione.

Lo scopo è la fabbricazione di bulloni, di viti metalliche, e di articoli di elettricità, automobili ed affini.

A consiglieri vennero eletti i signori ing. Carlo Clerici, Fabbre Pietro, Majocchi Enrico, avv. Marco Casaratti, Lorenzo Tommasi Aliotti, ing. Ercole Vaghi ed Anacleto Oldrini.

A sindaci i signori ing. Lando Mandrelli, ing. Oscar Sacchi, cav. Meno Cantoni.

**Società Ghiaccio, Forza e Luce, Lodi.** — Con sede in Lodi si è costituita la suindicata Società col capitale di L. 250.000 aumentabile a L. 400.000 per deliberazione del Consiglio di amministrazione.

In questa nuova Società ha trasferito la sua azienda la Società Pagani Bergamaschi e C. che fabbricava il ghiaccio artificiale.

Scopo della Società ora costituitasi è di triplicare la fabbricazione del ghiaccio artificiale, servendosi esclusivamente di acqua potabile, e di distribuire l'energia per forza e per luce.

A consiglieri furono nominati i signori cav. Gio Batta Rossi, presidente; Bertolè Attilio, ing. Alfredo Piontelli, Bazzigaluppi Stefano, ing. Giuseppe Bellinzona, Bergamaschi Costante, Geronetti Emilio.

A sindaci i signori avv. Ezio Marini, rag. Gerolamo Poggio, cav. Amilcare Rotta.

**Società Emiliana di esercizi elettrici, Parma.** — Con sede in Parma si è costituita

questa Società con un capitale iniziale di Lire 1.200.000 di cui sono state versate L. 375.000.

La Società alla cui formazione hanno contribuito capitali lombardi, piemontesi, genovesi ed emiliani, distribuirà l'energia elettrica alle provincie di Parma, Reggio e Modena.

Il Consiglio d'amministrazione è formato dai signori Lusignani prof. Luigi, presidente; ing. Antonio Amoretti, cav. Carlo Bacigalupo, ing. Emilio Benedetti, marchese Negrone Di Soragno, ing. Giuseppe Gadola, ing. Cornelio Guerci, prof. Ildebrando Nazzari, ing. Romano Righi, ing. prof. Luigi Zunini.

A sindaci i signori prof. Pietro Bonfanti, rag. Giulio Pescetti, ing. Maurizio Vitale.

**Società varesina per imprese elettriche.** — Sono state tenute le assemblee delle Società "La Prealpina", e "La Varesina". Dalle deliberazioni approvate in queste assemblee è sorta la nuova Società Varesina per imprese elettriche.

La Prealpina nel suo esercizio dello scorso anno ha dato dei soddisfacenti risultati sia per gli introiti ottenuti per distribuzione di energia elettrica, sia per quelli avuti dai primi mesi di esercizio della tramvia elettrica Varese-Masnago.

Onde però poter effettuare la fusione con la Varesina, fu deliberata la immediata liquidazione di questa Società nominando a liquidatori i signori avv. Emilio Maroni, Cesare Navarro, ing. Riccardo Luzzatti.

Quanto alla Varesina, gli introiti verificatisi nel corso del passato esercizio dalla distribuzione di energia e luce elettrica, dalla tramvia Varese-Prima Cappella e dalla ferrovia Varese-Luino ammontarono in totale a L. 470.659,23 contro le quali stanno L. 206.687,82 e perciò una eccedenza attiva di L. 263.971,41. Questa eccedenza permise oltreché il pagamento degli interessi sulle obbligazioni, e di altre spese, di erogare la somma di L. 99.017,65 al fondo di ammortamento, portandolo così coi precedenti stanziamenti a L. 228.482,06.

Il Consiglio per una misura prudentiale intorno al valore effettivo di tutte le immobilizzazioni propose una svalutazione complessiva di L. 528.482,06 la quale compensata in parte col fondo di ammortamento riduce la perdita a bilancio a L. 300.000. L'assemblea approvò pienamente e votò la riduzione del proprio capitale a L. 1.700.000 e l'aumento contemporaneo a L. 3.400.000 mediante la emissione di N. 20.000 azioni nuove da L. 85 ciascuna, dando facoltà di procedere ad un ulteriore aumento fino a L. 5.100.000.

Deliberò quindi alcune modificazioni allo statuto, fra le quali la variazione del nome della Società, che d'ora in poi assume quello di Società Varesina per imprese elettriche.

A presidente del Consiglio fu eletto il signor dott. Tito Molina; a vice-presidente il conte Giulio Venino. La direzione generale della Società è stata affidata all'ing. Riccardo Luzzatti.

**Ferriera di Buttigliera alta ed Avigliana già Vandel e C.** — Questa Società anonima ha aumentato il capitale da L. 2.500.000 a L. 3.750.000 in 25000 azioni da L. 150 ed ha cambiata denominazione in *Ferriera Piemontesi già Vandel e C.* trasferendo la propria sede in Torino.

## INFORMAZIONI

### Ferrovie e Tramvie Elettriche a Varese

La Società Varesina per imprese elettriche, testè costituitasi, sta per attuare un vasto programma per rendere completa la rete ferroviaria della zona tra Varese e Milano.

Verrà tosto costruito un nuovo tronco ferroviario che servirà di raccordo tra la stazione di Varese e la ferrovia di Luino. Sarà poi migliorato ed aumentato il materiale della linea elettrica Varese-Luino, in modo che nell'entrante primavera, in luogo di cinque coppie di giornaliere di treni, se ne abbiano undici, più sette coppie di treni locali nei dì festivi e numerosi treni, facoltativi. Subito si comincerà la costruzione delle stazioni di Ganna e Grontola.

Il servizio sulla Varese-Prima Cappella verrà migliorato, raddoppiando il materiale e costruendo un nuovo scambio in piazza del Podestà, e nell'entrante primavera sarà attivata una corsa ogni quarto d'ora, anziché ogni mezz'ora come nello scorso anno. La tramvia di Masnago verrà unita con quella della Prima Cappella mediante un binario di raccordo in piazza Porcari; inoltre verrà costruito uno scambio in prossimità della nuova funicolare del Kursaal e sarà aumentato il materiale.

Le nuove linee per le quali è già stato approvato il progetto ed è imminente l'incominciamento dei lavori sono: Varese-Lago, Varese-Brinzio, Varese-Azzate, Varese-Bizzozero. Vi è poi il progetto di costruire attorno alla città una linea di circonvallazione che dipartendosi dalle ferrovie vada toccando tutti i punti più popolari delle castellanze e dei dintorni immediati e quello di una funicolare o di una ferrovia dentata al Sacro Monte.

### Le forze idrauliche nella Svizzera

Il Consiglio Federale Svizzero ha presentato recentemente all'Assemblea Federale un progetto di regolamento per l'utilizzazione in territorio straniero della energia elettrica prodotta dalle cascate d'acqua della Svizzera.

Considerando che la Svizzera sopporta da sola le spese considerevoli necessarie per il mantenimento dei corsi dei suoi fiumi e torrenti, il Consiglio è di opinione che l'energia idraulica che può essere ricavata dai suoi corsi d'acqua, deve anzitutto esser conservata per i bisogni della Svizzera: l'industria estera potrà

usufruire solo di quel tanto che non è necessario alla Svizzera. Venne così proposto che la cessione della energia elettrica ai paesi circostanti non possa aver luogo se non con l'autorizzazione del Consiglio federale; la durata di tale autorizzazione non potrà superare i 20 anni e potrà essere revocabile in un'epoca qualsiasi, dietro il corrispettivo di una indennità.

### Elettrometallurgia del Rame.

Attualmente la metà del rame che si produce negli Stati Uniti viene estratto con l'elettrolisi: il costo del raffinamento eseguito elettroliticamente è sceso da 100 a 40 lire per tonn. di rame.

Nella officina di Tacoma, recentemente adibita al raffinamento elettrico del rame, vengono trattati dei minerali di rame e di piombo, più o meno auriferi e argentiferi, in soluzioni che arrivano anche al di sotto dell'1 per 100 di metallo puro. Possono venir mescolate convenientemente più varietà di questi minerali che sono fusi al forno d'Allis e Chalmers: vengono così in media trattate 350 tonnellate in 24 h. con rendimento di 30 a 43 tonnellate di rame impuro, che viene fuso ancora al riverbero e poi colato in forma di anodi per il trattamento elettrolitico: da questo si ottengono catodi di rame puro che si fondono poi in verghe per la vendita.

L'operazione si fa molto lentamente ed occorrono 20 o 24 giorni per trasformare un foglio di rame in un catodo di 120 kg. La elettricità necessaria è fornita a 40,000 volt da una centrale idro-elettrica posta a 65 km. dall'officina, ove la tensione viene abbassata a 100 volt.

### DENSITÀ DI CORRENTE

Il dott. D. Tommasi ci manda la seguente nota, che potrebbe formare oggetto di discussione tanto per i fisici quanto per i tecnici.

« L'espressione *densità di corrente*, che viene così spesso usata sia in teoria sia in pratica, non è sempre ben compresa e richiede di essere più chiaramente definita, affinché non siano possibili dei malintesi.

« Soprattutto in elettrochimica la *densità di corrente* ha una parte molto importante poichè, facendo variare il suo valore si possono modificare le proprietà fisiche e chimiche dei corpi messi in libertà con l'elettrolisi. Appunto per questa ragione operando con una debole densità di corrente i metalli vengono generalmente a deposi-

tarsi in modo aderente sotto forma cristallina mentre che con una più forte densità di corrente gli stessi metalli vengono ordinariamente precipitati in forma polverulenta di colore bruno o nerastro; tale polvere non aderisce affatto al catodo. I metalli facilmente ossidabili sono depositi al catodo allo stato di ossidi, quando la densità di corrente è debole, e allo stato metallico allorchè essa è forte.

« Si chiama generalmente *densità di corrente* una intensità divisa per la superficie attraversata » o meglio, « il numero di ampere che passano a traverso l'unità di superficie dell'elettrodo ». L'unità di superficie scelta in elettrochimica è generalmente il decimetro quadrato: tuttavia regna una certa confusione sulle dimensioni della superficie a cui si applica questa unità. Così sarebbe desiderabile che gli elettrochimici si mettessero d'accordo sul modo col quale conviene definire la densità di corrente; in questa densità vi sono due fattori di cui uno è misurabile, vale a dire l'intensità, e di cui l'altro, la superficie, avrebbe bisogno di esser definito meglio. Infatti quest'ultima a che si riferisce? Ai soli catodi o agli anodi soltanto o agli elettrodi presi insieme? Inoltre devesi considerare una sola faccia degli elettrodi o ambedue le faccie?

### Elettricità Pratica

*Metodo per misurare l'isolamento di un impianto a tre fili, di cui il neutro è rivestito di isolante, ma è messo a terra con una presa alla centrale; e ciò durante il funzionamento dell'impianto.*

Per eseguire la misura, in tal caso, si deve inserire un amperometro nella presa di terra del conduttore neutro, e per aumentare la sensibilità si potrà adoperare un amperometro per grandi intensità il quale sarà inserito normalmente, e uno per piccole intensità che si potrà al bisogno sostituire al primo mediante un commutatore.

Trascurando la resistenza propria della presa di terra, come piccola rispetto a quella dell'isolamento del conduttore neutro, si ha che se con  $i_0$  si indica la corrente che attraversa la presa di terra, e con  $i_1$  e  $i_2$  le correnti di perdita rispetto alla terra dei due conduttori estremi:

$$i_0 = i_1 + i_2$$

$$i_1 x_1 = V_1$$

$$i_2 x_2 = V_2$$

Ove con  $V_1$  e  $V_2$  sono indicate le diffe-

renze di potenziale rispetto alla terra dei due conduttori estremi, e con  $x_1$  o  $x_2$  le loro resistenze di isolamento.

Dopo aver misurato  $i_0$ ,  $V_1$  e  $V_2$ , si unisce a terra attraverso a una conveniente resistenza uno dei due conduttori estremi, per es. il positivo, e si eseguono quindi le letture della nuova corrente  $I_0$  che attraversa l'amperometro della presa di terra sul neutro, quella  $I_1$  che attraversa la presa di terra ora fatta sul positivo, e le nuove differenze di potenziale  $V'_1$ ,  $V'_2$  dei due conduttori estremi rispetto alla terra.

Sarà quindi ora:

$$I_0 = i'_1 + I_1 - i'_2$$

$$i'_1 x_1 = V'_1$$

$$i'_2 x_2 = V'_2$$

le quali formano colle precedenti un sistema di 6 equazioni con le 6 incognite:

$$x_1, x_2, i_1, i_2, i'_1, i'_2$$

Risolvendole si deduce:

$$x_2 = \frac{\frac{V_1}{V_2} - \frac{V'_1}{V'_2}}{\frac{I_0 - I_1}{V'_2} + \frac{i_0}{V'_2}}$$

$$x_2 = \frac{\frac{V_1}{V_2} - \frac{V'_1}{V'_2}}{\frac{V_1}{V'_2} (I_0 - I_1) + \frac{V'_1}{V'_2} i_0}$$

La resistenza di isolamento del complesso dei due conduttori estremi è perciò data da:

$$\frac{1}{X} = \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$$

Per eseguire la misura di  $X$  sono quindi sufficienti in tal caso tre misure di intensità e quattro misure di tensione.

Questo metodo è stato diffusamente descritto da Erens nel *Elektrotechnische Zeitschrift* del 28 settembre 1905.

O. S.

*Dare semplici e complete definizioni di: resistenza, conduttanza, impedenza, reattanza, permittenza, riluttanza.*

*Resistenza e conduttanza.* — Quando fra le estremità di un tratto di conduttore appartenente a un ciclo chiuso di conduttori, esiste una differenza di potenziale elettrico, esso viene percorso da una corrente elettrica.

Se nell'interno di tal tratto non esistono sorgenti di forza elettromotrice (causate p. e. da reazioni elettrolitiche o da fenomeni termoelettrici o magnetoelettrici), e la differenza di potenziale fra le sue estremità è costante, allora la corrente che

lo percorre è pure costante, e assume un certo valore proporzionale alla detta differenza di potenziale.

Al coefficiente di proporzionalità si dà il nome di *Conduttanza* del tratto di conduttore in parola, e indicando questa con  $C$ , con  $I$  la corrente e con  $E$  la differenza di potenziale, si ha:

$$I = C E \dots (1)$$

Alla quantità  $\frac{1}{C}$  si dà il nome di *resistenza* del tratto di conduttore e la si indica con  $R$ ; si ha cioè:

$$E = R I \dots (2)$$

La espressione 2 è quella che comunemente si indica col nome di legge di Ohm.

Alla quantità  $R I$  si dà spesso il nome di *caduta di potenziale* causata dal passaggio della corrente  $I$  nel tratto di conduttore possedente la resistenza  $R$ .

Nel sistema pratico la differenza di potenziale si misura in Volt, la intensità della corrente in Ampere e la resistenza in Ohm; non vi è alcun nome speciale per la unità di *conduttanza*, ma da molti viene indicata col simbolo Ohm<sup>-1</sup> oppure col: Mho.

Per maggior chiarezza la resistenza di un conduttore spesso viene chiamata *resistenza Ohmica* per distinguerla dalla *resistenza induttiva* o *impedenza* di cui parlerò in seguito.

La resistenza di un tratto di conduttore è una quantità che dipende dalla natura chimica della sostanza con cui è costituito, dalla temperatura, dalle azioni meccaniche a cui è soggetto, dalla sua lunghezza e dalla sua sezione, ma non dipende affatto dalla forma geometrica secondo cui è disposto né dalle proprietà magnetiche o dielettriche dello spazio che lo circonda purché questo sia *isolante*; e in ciò si distingue dalla *impedenza*.

Un tratto di conduttore che non comprende sorgenti di elettricità, ha la resistenza di un Ohm quando applicando fra le sue estremità la differenza di potenziale di un Volt, esso viene percorso dalla corrente di un Ampere; la unità Ohm è 10<sup>9</sup> volte maggiore della unità di resistenza; del sistema assoluto C. G. S. cioè:

$$1 \text{ ohm} = 10^{-9} \frac{\text{centimetro}}{\text{secondo}}$$

Le leggi principali che legano le tre quantità: Differenza di potenziale ( $E$ ), Intensità di corrente ( $I$ ), resistenza ( $R$ ), conduttanza ( $C$ ) sono:

Se si tratta di un conduttore fra le cui estremità esiste la differenza di potenziale  $E$  costante, e esso possiede la resistenza  $R$ , e nel suo interno non esistono altre sorgenti di forza elettromotrice si ha:

$$E = I R \text{ (legge di Ohm)}$$

Se si tratta di un fascio di conduttori riuniti ai due capi estremi (conduttori in parallelo), e singolarmente possiedono le conduttanze  $c_1, c_2, c_3$ , ecc.; e fra i capi esiste la differenza di potenziale  $E$ , e nel loro interno non esistono altre sorgenti di forza elettromotrice, si ha:

$$E = I \frac{1}{c_1 + c_2 + c_3 + \dots}$$

ove  $I$  indica la corrente totale che percorre il fascio.

Per ognuno dei conduttori valgono le relazioni

$$E = I_1 R_1$$

$$E = I_2 R_2$$

$$E = I_3 R_3$$

$$\text{ove } I_1, I_2, I_3, \dots, R_1, R_2, R_3$$

ecc. sono rispettivamente le intensità delle correnti in ognuno di essi, e le resistenze singole,

Si ha pure:

$$I = I_1 + I_2 + I_3 + \dots$$

e la resistenza del fascio ha quindi per espressione:

$$R = \frac{1}{c_1 + c_2 + c_3 + \dots} =$$

$$= \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots} =$$

$$= \frac{R_1 R_2 R_3 R_4 \dots}{R_2 R_3 R_4 + R_1 R_3 R_4 + R_1 R_2 R_4 + \dots}$$

Se i conduttori formano dei fasci comunque intricati (reti) e nei singoli conduttori esistono o non delle sorgenti di forza elettromotrice costante, allora in ogni maglia chiusa della rete (cioè in ogni serie di tratti di conduttore tali che partendo da un punto, dopo avere percorsa la serie, si ritorni in esso) si ha che la somma delle forze elettromotrici esistenti nei conduttori che costituiscono questa maglia, è uguale alla somma dei prodotti delle intensità delle correnti percorrenti, tali conduttori per le rispettive resistenze; cioè:

$$E_1 + E_2 + E_3 + \dots = I_1 R_1 + I_2 R_2 + I_3 R_3 + \dots$$

Bisogna però assegnare sia alle forze elettromotrici  $E$  che alle correnti  $I$  dei segni algebrici tali, che percorrendo noi la maglia in un certo senso, sieno positivi quando si va nello stesso verso secondo cui fluisce o fluirebbe la corrente (che per convenzione va dal polo negativo al polo positivo nell'interno della sorgente di forza elettromotrice, e quindi esce dal suo polo positivo cioè dal punto a maggiore potenziale), e negativi quando si va nel senso opposto.

È facile quindi vedere che p. e. non si potrà mai avere una maglia percorsa tutta

da corrente nello stesso senso quando nei suoi lati non vi siano comprese delle sorgenti di forza elettromotrice; ma in tal caso almeno in un lato vi si dovrà incontrare una corrente di senso opposto alla direzione con cui si percorre la maglia.

Nel caso di conduttori intersecati si deve pur ricordare che assegnato il senso fisico delle correnti, la somma algebrica di tutte le correnti uscenti e entranti da un punto qualunque è nulla, cioè p. e. in un nodo in cui si intersecano i conduttori percorsi dalle correnti  $I_1, I_2, I_3$ , ecc. si ha:

$$I_1 + I_2 + I_3 + \dots = 0$$

e perciò sempre alcune correnti devono uscire dal nodo mentre altre vi concorrono.

Alle due leggi che ho ricordato per tali reti di conduttori si dà il nome di leggi di Kirchhoff.

(Continua)

O. S.

## ITALIA ED ESTERO

**La Commissione per l'esame delle domande di derivazione d'acque pubbliche.** — Con recente decreto reale, su proposta del ministro dei lavori pubblici di concerto col ministro delle finanze e con quello dell'agricoltura, industria e commercio, è stata costituita la Commissione centrale per gli esami preventivi delle domande per derivazione di acque pubbliche. La Commissione, presieduta dal presidente della sezione idraulica del Consiglio superiore dei lavori pubblici, sarà composta di due ispettori superiori del genio civile, membri del Consiglio superiore dei lavori pubblici, di un membro del Comitato superiore delle strade ferrate, di tre funzionari dell'amministrazione ferroviaria, designati dal direttore generale tra i funzionari di grado non inferiore ad ispettore principale capo, di un sostituto avvocato generale erariale, designato dall'avvocato generale erariale, e di un industriale e di un agricoltore designati dal ministero di agricoltura, industria e commercio, del direttore capo della divisione delle derivazioni di acque pubbliche, e della divisione prima dell'ufficio speciale delle ferrovie nel ministero dei lavori pubblici, di due rappresentanti del ministero delle finanze e di uno del ministero di agricoltura, industria e commercio, designati dai rispettivi ministri tra i funzionari di grado non inferiore a capo divisione, di un rappresentante di ciascuno dei due ministeri della guerra e della marina designati dai rispettivi ministri tra gli ufficiali di grado non inferiore a tenente colonnello e del capo dell'ufficio trasporti del comando del corpo di Stato maggiore.

**VIII Congresso ferroviario a Berna.** — La Legazione del Belgio ha informato il Consiglio federale svizzero che nell'ultima assemblea del 7° Congresso ferroviario a Washington, era stato espresso il desiderio che l'ottavo Congresso avesse luogo in Svizzera nel



1910. Il Consiglio federale si è dichiarato d'accordo e fu deliberato che il Congresso avrà luogo in Berna.

**I premi dell'Accademia delle Scienze di Parigi.** — Riportiamo solo la notizia di quei premi che riguardano invenzioni o lavori di elettrotecnica.

Il premio *Hébert* fu accordato al *Jumau* per i suoi lavori sugli accumulatori, il premio *Planté* all'*Abraham* per il complesso dei suoi lavori di fisica; il premio *La Caze* fu conferito a *Gouy* per i suoi lavori sull'ottica; il premio *Hugues* fu concesso all'*Urbain* per alcuni studi sulle terre rare. Ebbero la medaglia *Berthelot*: *Jumau*, *Urbain*, *Abraham* e *Gouy*. Il premio *Wilde* fu dato ai signori *Canovetti* e *Leduc*, al primo per i suoi lavori sulla resistenza dell'aria, al secondo per i numerosi lavori di fisica.

\* \*

I futuri premi da conferirsi sono:

Per il 1907 è fissato il premio *La Caze* biennale di 10.000 lire da destinarsi all'autore francese o di altra nazione, di Opere o Memorie che contribuiranno maggiormente ai progressi della fisica; il premio non potrà essere diviso.

Premio *Alhambert* (1000 lire); per questo premio quinquennale da conferirsi nel 1910 l'Accademia ha stabilito il seguente tema: « Studio sperimentale sulle proprietà elettriche delle leghe metalliche ».

Premio *Fourneyron* (1000 lire).

Per il 1908 l'Accademia mette di nuovo a concorso il tema: « Studio teorico e sperimentale sulle turbine a vapore ».

Premio *Hébert* (1000 lire); questo premio annuale è destinato all'autore del miglior trattato e della più utile scoperta per la vulgarizzazione e l'uso pratico dell'elettricità.

Premio *Huguer* (2500 lire); questo premio annuale venne destinato, dalla liberalità del fisico *Hugues*, a ricompensare l'autore di una scoperta o di un lavoro che avranno maggiormente contribuito al progresso della fisica.

Premio *Kostner-Boursault* (2000 lire); questo premio triennale sarà conferito, se ne sarà il caso, nel 1907 all'autore del miglior lavoro sulle applicazioni varie della elettricità alle Arti, all'Industria e al Commercio.

**L'elettricità sulle strade ferrate americane.** — L'applicazione dell'elettricità nelle strade ferrate americane ha fatto grandi progressi in questi ultimi tempi. La Società centrale di New York sta ora per impiegare un capitale di 30 a 50 milioni di dollari per assicurare la trasformazione di tutti i suoi servizi di trasporti nell'interno della città ed entro il raggio di 48 km. per mezzo della corrente elettrica.

Per questa intrapresa sono ora in via di costruzione 65 potenti locomotive elettriche, capaci ciascuna di rimorchiare un treno di viaggiatori di 800 tonn. aventi la velocità di 96 km. all'ora. Se i buoni risultati presentati finora dal servizio elettrico si manterranno per un lungo periodo di tempo, si avrà in America la sparizione parziale e progressiva della trazione a vapore.

**La distillazione del rame.** — Il *Moissan* ha recentemente presentato all'Accademia delle Scienze a Parigi i risultati di alcune interessanti ricerche sulla distillazione del rame. Egli per mezzo del forno elettrico ha realizzato un ap-

parecchio col quale si può distillare e raccogliere i vapori dei diversi metalli; con una corrente di 500 amp. a 110 volt, il *Moissan* ha fatto bollire del rame ed ha ottenuto la distillazione di 200 grammi del metallo in tre minuti. Collocando poi in mezzo ai vapori un tubo metallico attraversato da una corrente d'acqua fredda, egli condensò repentinamente il vapore metallico ed ottenne sul tubo un deposito di rame cristallizzato che possiede tutte le proprietà del rame ordinario. Il *Moissan* ha fatto di più osservare a coloro che erano presenti alle sue interessanti esperienze, che alla temperatura vicina a 2100° il rame discioglie il carbone abbandonandolo poi, per raffreddamento, sotto forma di grafite.

I risultati di tali esperienze di laboratorio avranno presto o tardi la loro pratica applicazione tanto più che la produzione del rame è ora tale da bastare appena ai bisogni industriali. L'uso del rame va sviluppandosi continuamente negli Stati Uniti, nella Germania, nella Cina; le domande continue di questi vari paesi, unitamente a quelle della Francia, dell'Inghilterra, Italia, Belgio e Giappone, assorbono la produzione malgrado il suo continuo aumento.

## PRIVATIVE INDUSTRIALI

dal 9 maggio al 27 maggio 1905.

Ufficio speciale per richieste di qualsiasi Brevetto o Marchio di fabbrica, per ricerche, copie, disegni ecc. presso Amministrazione dell'ELETTRICISTA, Via Cavour 224.

**Siemens-Schuckert Gerke Gesellschaft mit beschränkter Haftung** a Berlino — Disposizione per motori a collettore a corrente alternata con avvolgimento secondario eccitato dalla corrente dell'armatura — richiesto il 13 febbraio 1905, per anni 15.

**Zani Arnaldo Paolo** a Preston, Lancaster (Inghilterra) — Perfezionamenti nei motori a corrente alternata — richiesto il 9 maggio 1905, per anni 6.

**Società Anonima Italiana Gio. Ansaldo, Armstrong e C.** a Genova — Sistema per comandare uno o più motori a corrente continua di uno stesso impianto con velocità indipendenti e variabili fra zero ed un massimo e con inversione di moto — richiesto il 20 maggio 1905, per anni 2.

**Zani Arnaldo Paolo** a Preston, Lancaster (Inghilterra) — Perfezionamento nella costruzione degli alternatori — richiesto il 24 maggio 1905, per anni 6. Importazione.

**I. C. Kock** (Ditta) ad Hohenlimburg (Germania) — Balai de prise de courant — richiesto il 26 maggio 1905, per anni 6.

**Kruyswijk Jacob** a Ryswijk presso Aia (Olanda) — Motore a corrente alternata polifase con indotto a corrente continua — richiesto il 4 maggio 1905, per anni 6, con rivendicazione di priorità del 6 maggio 1904.

**Compagnie Française de l'Amiente du Cap** a Parigi — Nouveau procédé pour l'isolement des fils et cables électriques — richiesto il 28 aprile 1905, per anni 6.

**Bogni Giovanni** a Sesto Calende (Milano) — Nuovo tipo di valvola per condutture elettriche — richiesto il 15 maggio 1905, per anni 3.

**Morgan Crucible Company Limited** a Battersea, Londra — Fabbricazione di blocchi stratificati di piombaggine (grafite) — richiesto il 15 maggio 1905, per anni 6.

**Dieselhorst William** a Old Charlton Kent (Inghilterra) e **Martin Arthur William** a Stroud Green, Londra — Lavorazione perfezionata di cavi elettrici — richiesto il 18 maggio 1905, per anni 12. Importazione.

**Bourgeat Auguste** a Voiron (Francia) — Poteaux en bois, fer et ciment pour supports de lignes électriques aériennes — richiesto il 31 marzo 1905, prolungamento per 3 anni della privativa 15415 di un anno dal 31 marzo 1902, già prolungata per anni 2 con gli atti del 1691250 e 187119.

**Andersen Andreas Mikael** a Norresundby (Danimarca) — Telefono scrivente — richiesto il 3 marzo 1905, per anni 6.

**Vandervell Charles Anthony** a Willesden (Londra) — Perfectionnements apportés aux dynamos ou autres machines analogues — richiesto l'8 maggio 1905, per un anno, con rivendicazione di priorità dal 10 maggio 1904.

**Société Anonyme Westinghouse e Leblanc Maurice** a Parigi — Dispositif pour supprimer les harmoniques dans les machines à courant alternatif — richiesto il 27 maggio 1905, per anni 15.

## VALORI INDUSTRIALI.

Corso odierno per fine corrente  
Roma-Milano, 10 Febbraio 1906.

Edison Milano . . . . .	L. 961 -	Forni elettrici . . . . .	L. 119 -
Tram Roma . . . . .	469 -	Gen. Telef. com. . . . .	—
Tram varesine . . . . .	—	Gen. Telef. pref. . . . .	—
Gas Roma . . . . .	1460 -	Richard-Ginori . . . . .	421 -
Illum Napoli . . . . .	—	Pirelli e C. . . . .	—
Off. El. Genovesi . . . . .	640 -	Langen-Wolf . . . . .	584 -
Carburo ital. . . . .	1427 -	Tecnomasio . . . . .	85 -
piemon. . . . .	—	Acciaierie Terni . . . . .	2886 -
Elettrochimica . . . . .	235 -	Al. F. Piombino . . . . .	307 -
Kerka . . . . .	581 -	Siderurg Savona . . . . .	505 -

## METALLI.

Prezzi per tonn. ingl. = 1016 kg.  
Londra, 10 Febbraio 1906.

Rame G. M. B. (contanti) . . . . .	1st.	78.15 -
Id. Best selected (contanti) . . . . .	2d.	83.16 -
Id. Elettrolitico . . . . .	3d.	85.19 -
Id. in fogli . . . . .	4d.	93 -
Stagno (contanti) . . . . .	5d.	164.10 -
Piombo inglese (contanti) . . . . .	6d.	18.12.6
Id. spagnolo . . . . .	7d.	16.05 -
Zinco ordinario . . . . .	8d.	27.2.06

(Metallurgica) Livorno, 10 Febbraio 1906.

Al Quintale franco Italia

Rame in fili 2 m/m e più . . . . .	L. —
» 2 m/m e meno . . . . .	L. —

## CARBONI DA MACCHINA.

(Per tonnellata, al vagone)

Genova, 10 Febbraio 1906.

Cardiff extra . . . . .	L. 33.50
Cardiff 1a qualità . . . . .	32.50
Cardiff 2a qualità . . . . .	—
Newport . . . . .	30.50
Newcastle . . . . .	27. —
Newpeltan . . . . .	26.50

Livorno, 10 Febbraio 1906.

Cardif 1a Qualità . . . . .	L. 33.50 a 34. —
» 2a Qualità . . . . .	32.50 a 33. —

Prof. **A. BANTI** Direttore responsabile.  
L'Elettricità, Serie II, Vol. V, n. 4, 1906.

Roma 1906 — Tip. Elseviriana.



## PREDETERMINAZIONE

### della caduta di tensione sotto carico negli alternatori

I metodi più in uso per la predeterminazione della caduta di tensione sotto carico negli alternatori danno spesso risultati poco attendibili, perchè ricorrono ad ipotesi semplificative troppo lontane dal vero.

Rammentiamo dapprima, in modo un po' completo, quanto succede in un alternatore sotto carico; ci sarà poi facile fare un rapido esame dei detti metodi.

\*\*\*

Le cause principali che fanno variare la tensione, da vuoto a carico, in un alternatore sono tre, cioè: la resistenza ohmica degli avvolgimenti indotti, la loro resistenza induttiva, e la reazione di eccitazione prodotta dalla corrente indotta.

Il diagramma di Potier indica chiaramente con mezzo grafico l'azione di queste tre grandezze.

Se  $O V$  (fig. 1) è il vettore della tensione ed  $O I$  è la direzione della inten-

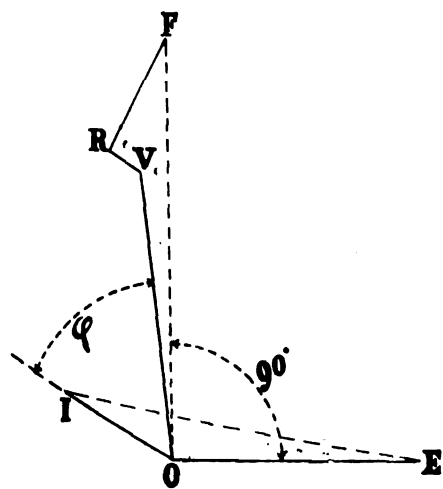


Fig. 1.

sità, il vettore della caduta di tensione per resistenza ohmica potrà essere rappresentato da  $VR$  in fase con  $O I$ , e quello della caduta per resistenza induttiva (o f. e. m. induttiva) da  $RE$  in quadratura con  $O I$ ; per modo che  $O E$  indicherà la f. e. m. generata nell'indotto.

Il campo prodotto dalla corrente dell'indotto modifica quello prodotto dalle sole ampère-spire dell'induttore; e la ri-

sultante di questi due campi è appunto quel campo che genera la f. e. m.  $O E$ .

La composizione delle ampère-spire relative ai vari campi sarà dunque quella indicata in figura;  $O I$  e  $O F$  rappresentano rispettivamente i campi di reazione e quello risultante; le ampère-spire del campo proprio dell'induttore risultano in  $I F$ .

Naturalmente, lo stesso diagramma, tenendo conto della diversa direzione dei vettori, serve anche per i motori sincroni.

\*\*\*

Vediamo di trovare le principali cause di errore nei metodi più in uso, che ricorderò solo brevemente (1).

Nel metodo di Rothert si ritiene che l'effetto della auto-induzione dell'indotto sia paragonabile a quello di una reazione di eccitazione aggiunta alla reazione effettivamente esistente, e precisamente si suppone che il campo di reazione sia uguale a quello che si ha a vuoto, con eccitazione corrispondente al funzionamento in corto circuito a corrente indotta normale.

Questa semplificazione ha una ragione di essere che risulta dal diagramma di Potier; il triangolo delle tensioni  $O V E$  si modifica, per ogni variazione di carico, in modo quasi simile al triangolo delle ampère-spire  $O I F$ , e quindi gli effetti presentano sempre una certa analogia.

Un'altra semplificazione, che produce inesattezze, consiste nel supporre il campo di eccitazione in quadratura con la tensione ai morsetti invece che con la f. e. m.

Ma una causa spesso forte di errore sta nel fatto che la costruzione grafica parte dai dati (tensione ed eccitazione) di funzionamento a vuoto, e ricava la eccitazione necessaria a pieno carico indipendentemente dall'andamento della caratteristica a vuoto; il che produce errori non molto grandi per funzionamento dove si abbia  $\cos \varphi$  prossimo ad 1, perchè in queste condizioni la saturazione negli alternatori industriali non è forte, e quindi la caratteristica è sensibilmente rettilinea; ma può portare differenze assai forti in caso di verso.

Siccome quest'ultima causa di errore è la più importante, in generale il metodo darà (almeno per sfasamenti forti) valori assai inferiori ai reali.

Seguendo invece il metodo di Behn Eschenburg, si fa una composizione di tensioni come abbiamo visto nel diagramma di Potier, ma si fissa come valore della f. e. m. induttiva quello della f. e. m. che l'alternatore dà a vuoto, con l'eccitazione necessaria al funzionamento in corto circuito, e si ritiene la risultante così ottenuta come f. e. m. a vuoto, corrispondente all'eccitazione di pieno carico. In altre parole non si considera esplicitamente la reazione di eccitazione, ma se ne tiene un certo conto, aumentando la f. e. m. induttiva di una quantità indipendente dall'andamento della caratteristica a vuoto; mentre invece l'effetto della reazione di eccitazione diminuisce molto quando l'alternatore funziona già prossimo alla saturazione.

Questo metodo può dare per la caduta di tensione valori molto maggiori dei reali.

Il metodo di Potier (che è una semplificazione di quello Blondel) è invece molto più razionale; in esso si usa come diagramma di tensioni e di eccitazioni quello indicato in principio a queste osservazioni; cosicchè deve dare risultati assai più attendibili.

Ma esso non viene quasi mai usato in pratica, perchè la separazione della f. e. m. induttiva dalla reazione di eccitazione, nel modo indicato dall'autore, richiede dei mezzi che raramente si hanno a disposizione, essendo necessario fare una lettura a tensione, con carico quasi completamente induttivo.

Se si ritiene che la f. e. m. induttiva sia sensibilmente costante in tutta la zona di funzionamento dell'alternatore (come la pratica dà ragione di ritenere con sufficiente approssimazione) è possibile determinare i due elementi indicati, con il procedimento assai semplice, che sto per esporre.

Quando un alternatore funziona in corto circuito, la f. e. m. sviluppata nel suo indotto deve vincere la sola sua impedenza, che con forte approssimazione è uguale alla f. e. m. induttiva. Noi potremo quindi conoscere, questa se potremo misurare il

(1) V. ing. Sartori, *La tecnica delle correnti alternate*. - Ing. Marro, *Correnti elettriche alternate*. - A. Mauduit, *Electrotechnique Appliquée* - F. Loppé, *Essais industriels*.

flusso risultante concatenato con l'indotto; e ciò è facile, con una spirale fatta con filo fino (essa deve portare solo una corrente voltometrica) avvolta sopra ad una spirale dell'indotto (sarà necessario spesso passare col filo nel traferro, il che non è difficile coi traferri normali).

La f. e. m. sviluppata nella spirulina, quando l'alternatore funziona a corrente normale in corto circuito, misurata con

plicato con i rilievi che ho indicati, non solo dà risultati assai buoni, ma nelle prove eseguite (eccetto che nella prima) è quello che si avvicina di più al vero.

Insieme si può notare che mentre il metodo di Rothert dà risultati ancora discreti, quello di Behn Eschenburg, non risulterebbe affatto consigliabile. Ma questa differenza così forte tra le indicazioni dei due metodi non è tutta imputabile ai me-

todi stessi: l'alternatore provato presentava (in confronto al funzionamento medio degli alternatori) una f. e. m. induttiva piuttosto piccola, ed una reazione di eccitazione alquanto forte. Se si fosse presentato il caso opposto, il metodo Behn Eschenburg sarebbe stato più accettabile, e per contro meno buono quello di Rothert.

È chiaro che il metodo di Potier, se bene applicato, ha invece in ogni caso uguale ragione di attendibilità.

Del resto la bontà di un metodo per quanto riguarda la precisione, non si può asserire in modo definitivo sulle prove di una sola macchina. Ho esposto i risultati di una prova, principalmente per appoggiare con un dato di fatto la possibilità di applicare il metodo di Potier con rilievi semplici e facili sull'alternatore in esame.

Sarò lieto se altri sperimentatori, provando varie macchine, in condizioni diverse, potranno far risultare fino a che punto si può fare affidamento sulla esposta applicazione del diagramma di Potier.

Ing. ATTILIO MOTTURA.

un voltmetro, ci darà un valore proporzionale alla f. e. m. induttiva; ed il rapporto di proporzione può essere noto di costruzione o si può ricavare nella prova che segue.

Aperto poi il circuito indotto, avremo un aumento di f. e. m. nella spirulina, perchè è cessata la reazione di eccitazione; e siccome in corto circuito lo sfasamento è quasi completo, l'aumento di f. e. m. è dovuto a tutta la reazione. Dalla tensione ai morsetti si può inoltre ricavare il rapporto di proporzione sopradetto.

La eccitazione corrispondente ad una f. e. m. uguale a detto aumento, ci darà la vera reazione di eccitazione.

Misurata la resistenza ohmica dell'indotto, noi avremo così tutti gli elementi necessari per l'applicazione del diagramma di Potier al problema che ci interessa.

\*\*\*

Trascrivo i risultati di una verifica che potei fare su un alternatore trifase di piccola potenza, provato in condizioni molto varie, e li confronto con le cadute calcolate coi vari metodi.

In questi calcoli non ho tenuto conto delle correnti parassite nel modo consigliato da vari autori, di raddoppiare la caduta ohmica, perchè questo ripiego non è consigliabile (V. A. Mauduit cit.); inoltre la loro influenza resta in parte inclusa nei rilievi accennati.

Come si vede, il metodo di Potier, ap-

	RISULTATI DI PROVA				Potier		Rothert		Behn Eschenburg		Osservazioni
	Intensità di carico	Tensione a carico	Eccitazione	Tensione a vuoto corrispondente	Eccitazione	Tensione a vuoto corrispondente	Eccitazione	Tensione a vuoto corrispondente	Eccitazione corrispondente	Tensione a vuoto	
1	68	300	11,2	314	11,6	318	11	311	13,8	340	Alternatore con carico a $\cos \varphi = 1$ .
2	70	300	14,2	344	14	342	13,3	336	...	410	Alternatore con carico a $\cos \varphi = 0,8$ .
3	70	310	8,2	260	8	254	8,6	270	7,5	240	Motore sincrono poco eccitato con carico a $\cos \varphi = 0,8$ .
4	70	305	13,8	340	14	342	14,2	345	...	405	Motore sincrono molto eccitato con carico a $\cos \varphi = 0,8$ .

## APPARECCHIO PER RIPIORTARE AUTOMATICAMENTE SUL CONDUTTORE il trolley sfuggito

Questo apparecchio applicato al trolley lo obbliga, ogni volta che questo sfugge dal conduttore, a riprendere automaticamente la posizione normale ristabilendo il contatto interrotto.

Questo risultato si ottiene facendo comandare dalla corda che serve alla manovra dell'asta una molla che scatta quando il trolley sfuggito dal conduttore sbalza in alto, e nello scattare libera un congegno che produce l'avvolgimento della corda, e quindi l'abbassamento dell'asta sfuggita fino a portare il trolley al disotto del conduttore.

Durante questo movimento di discesa due appendici simili ad un parafulmine a corna di Siemens vengono a porsi lateralmente alla rotella. Quando l'abbassamento della rotella è stato sufficiente la molla che ha prodotto l'avvolgimento della corda la lascia libera, e il trolley riportato dalle sue molle contro il filo, riprende la posizione di lavoro, essendo guidato dalle appendici a corna, ed essendo il suo movimento rallentato da apposito freno. Appena che la rotella del trolley si appoggia contro il conduttore, le corna ricadono indietro e restano immobili e l'apparecchio è pronto a funzionare di nuovo purchè si

ricarichi a mano o automaticamente la molla che abbassa il trolley.

L'asta 1 del trolley (fig. 1-2) porta presso la sua estremità superiore una sca-

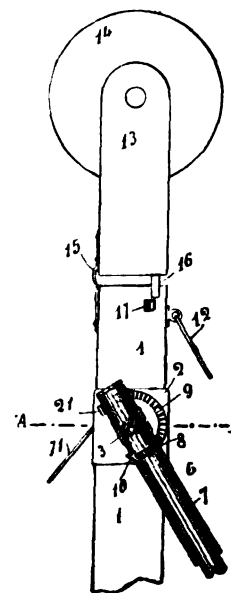


Fig. 1.

tola prismatica 2 le cui pareti sono convenientemente raccordate coll'asta. Attraverso questa scatola passa un asse orizzontale 3 sul quale è calettata una puleggia

a gola 4. Gli estremi 5 dell'asse 3 sporgenti fuori dalle pareti laterali della scatola 2 sono conformati a manicotti e portano dei tubi 6 che ruotano perciò insieme all'asse 3. Nell'interno di questi tubi sono collocate due aste di ferro 7 girevoli in essi, ma che non possono scorrere nel senso lon-

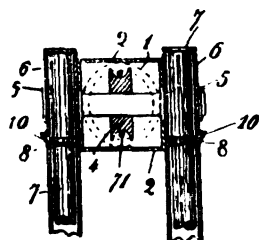


Fig. 2.

gitudinale. Le aste 7 portano ognuna un rocchetto dentato conico 8 che rotola sulle semicorone dentate 9 di cui sono provviste le pareti laterali della scatola 2. In corrispondenza dei rocchetti 8 i tubi 6 hanno un ingrossamento conformato a scatola conica 10 nel quale i rocchetti possono liberamente girare. Queste scatole coniche sono troncate in corrispondenza delle pareti laterali della scatola 2 e lasciano sporgere liberamente i rocchetti che rotolano sulle corone dentate 9. Le aste girevoli 7 portano a uno dei loro estremi le appen-

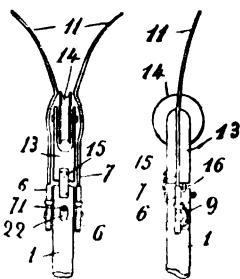


Fig. 3.

Fig. 4.

dici a forma di corna 11, come si vede meglio dalle fig. 3 e 4.

L'asta 1 del trolley è spezzata in alto, al di sopra dell'attacco della fune di manovra 12 e il pezzo estremo 13, che porta la rotella di contatto 14 è attaccato all'asta inferiore 1 per mezzo di una molla piatta 15. Un pezzo 16 che, quando il pezzo 13 che

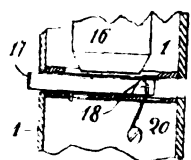


Fig. 5.

porta la puleggia 14 viene spinto contro il conduttore e perciò la molla 15 si piega, preme contro due denti 17 sporgenti lateralmente dall'asta del trolley

fa rientrare i detti denti nell'interno dell'asta. Per ottenere questo risultato sulla faccia laterale dei denti 17 (fig. 5) è intagliato un pianetto inclinato 18 in corrispondenza con un pianetto inclinato 19 tagliato nel pezzo 16. Una molla 20 mantiene perma-

nentemente i denti 17 fuori dell'asta 1 e quando il pezzo 16 ritorna in su spinge di nuovo in fuori i denti 17.

Due denti 21 (fig. 1) spinti in fuori da una molla servono a mantenere le aste 7 nella posizione della fig. 1 ossia con le appendici a corna rivolte in giù.

Sulla puleggia 4 (fig. 1-2 6) è avvolta una cordicella 71 che viene fuori da una fenditura 22 della scatola 2. Questa cordicella va ad attaccarsi ad un anello 23

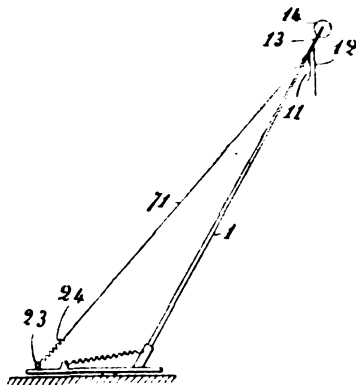


Fig. 6.

sul carrello girevole del trolley coll'interposizione di una molla 24. Come si scorge la disposizione è tale che abbassandosi l'asta, la cordicella viene tesa.

La corda di manovra 12, attaccata all'asta al disotto della molla 15 si avvolge col capo libero ad un tamburo 25 (fig. 7)

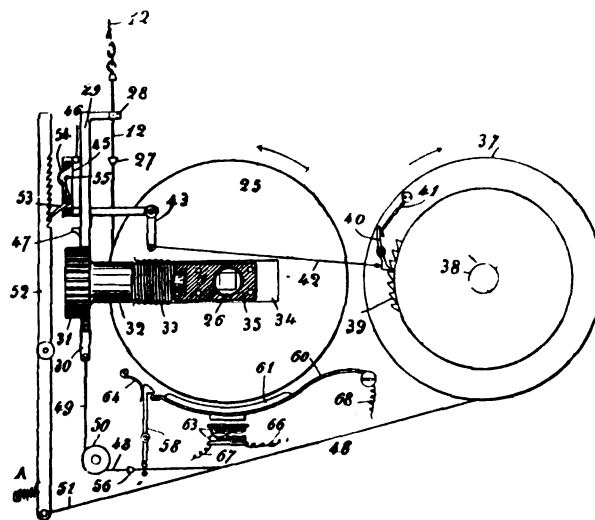


Fig. 7.

provvisto all'interno di una molla spirale, la quale, fissata con un estremo all'asse 26 e con l'altro alla periferia del tamburo, tende a mantenere la corda 12 sempre tesa. La corda 12 porta in prossimità del tamburo un arresto o ringrosso 27 che non può passare attraverso il foro 28 per il quale passa liberamente la corda.

Il ringrosso 27 occupa una posizione tale che esso viene ad arrestarsi contro il foro 28 solo nel caso in cui il trolley sfugge dal conduttore e la corda si svolge in quantità anormale.

Il pezzo a squadra 29 nel cui braccio orizzontale è praticato il foro 28 attraverso il quale passa la fune 12 termina alla parte inferiore con una doppia dentiera 30 colla quale ingranano due ruote dentate 31 callettate sulle teste delle viti 32 di passo contrario le quali avanzando o retrocedendo nelle madreviti 33 fanno scorrere nella scanalatura 34 praticata sul supporto del tamburo 25 fissato all'intelaiatura dell'apparecchio, il pezzo 35 che porta il cuscinetto per l'asse 26. Lo spessore delle

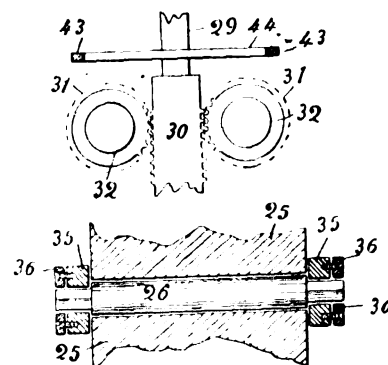


Fig. 8 e 9.

dentiera 30 è tale che esse non abbandonano mai le ruote dentate 31 durante lo spostamento delle viti 32.

Il tamburo 25 gira sul suo asse 26 le cui estremità sono di sezione quadrata e tenute ferme dalla piastrina 36 fissata con viti al pezzo 35 (fig. 9).

Il tamburo 37 (fig. 7) è costruito in modo analogo al tamburo 25 con la sola differenza che è montato su un asse 38 immobile, che non subisce spostamenti, e la molla che contiene è molto robusta. I due fondi del tamburo 37 portano ognuno una corona dentata 39 a denti di sega disposti in modo da impedire il movimento che tende a imprimere al tamburo la molla in esso contenuta, essendo in esse corone impigliati i nottolini 40 fissati all'intelaiatura dell'apparecchio e spinti continuamente contro la den-

tatura dalle molle 41. Ai nottolini 41 sono attaccate per un capo le cordicelle 42 che con l'altro capo vanno ad attaccarsi ad un estremo delle leve ad angolo 43 riunite fra loro all'altro estremo dalla traversa 44 (fig. 8). Su questa traversa è fissata un'asta verticale 45 che termina con una sporgenza ad angolo 46. La sporgenza 46 può essere sollevata da un nasello 47, portato dall'asta 28, il quale dista normalmente dalla detta sporgenza di un intervallo uguale allo spazio che percorre l'asta 29 tirata dalla corda 12 per

portare il tamburo 25 a contatto col tamburo 37, meno lo spazio necessario allo sganciamento dei nottolini, cosicchè l'avvicinamento dei tamburi e lo sganciamento dei nottolini sono simultanei. Il tamburo 37 porta la corda 48 la quale all'estremo di sinistra si biforca, il capo più corto 49 va ad attaccarsi alla doppia dentiera 30 passando su una puleggia di rinvio 50; l'altro più lungo 51 è fissato ad una leva dentata 52 sui cui denti scorre il nottolino 53 portato dall'asta 45 e spinto contro la dentiera da una molla 54. Una molla 54 spinge la leva dentata contro il nottolino.

La corda 48 (fig. 7-10) porta un ringrosso o scontro 56 che non può passare fra l'estremità inferiore della leva 58 che porta il dente 59 e il rullo 57 fissato all'intelaiatura. L'estremità inferiore della leva 58 è spezzata e le sue parti sono riunite con una molla (fig. 10). Una molla

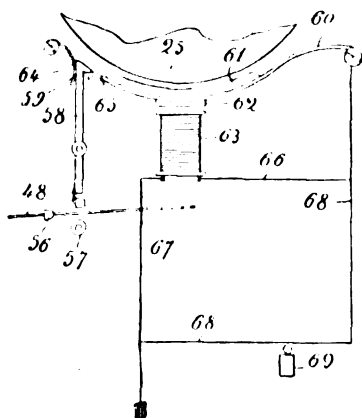


Fig. 10.

60 porta un ceppo 61 che agisce da freno contro la periferia del tamburo 25. Alla molla 60 è fissata l'ancora 62 di una elettrocalamita 63 il cui avvolgimento è inserito in un circuito che comprende la molla 64 la quale spinge il dente 59 contro l'estremo 65 della molla 60, la faccia superiore del dente 59, la molla 60 e il filo 66 che termina ad uno dei capi dell'avvolgimento dell'elettromagnete 63; l'altro capo dell'elettromagnete è in comunicazione con la terra (rotaie) per mezzo del filo 67. La faccia inferiore del dente 59 e la leva 58 sono rivestiti di materia isolante.

La superficie esterna dei due tamburi 25-37 è incavata per dar posto alla corda del trolley e alla corda 48 rispettivamente. I fondi dei due tamburi portano delle corone dentate che possono ingranare fra di loro quando i tamburi sono ravvicinati. Il movimento potrebbe anche essere trasmesso da un tamburo all'altro per semplice attrito, e in tal caso, in fondo alla incavatura del tamburo 37 è praticata una dentatura che ingrana con un rocchetto comandato da una manovella che serve a ricaricare la molla. I nottolini 40 funzionano da arresti. Se i tamburi lavorano per ingranaggio il rocchetto in-

grana con la dentatura che serve a trasmettere il movimento al tamburo 25. La connessione fra il rocchetto e la manovella deve essere tale che questa non ruoti quando il tamburo 37 gira per lo svolgersi della molla.

Fra gli estremi 66-67 dell'avvolgimento dell'elettro-calamita 63 è inserita su un circuito derivato 68 una suoneria, od altro avvisatore 69 per avvertire il conduttore che occorre ricaricare la molla.

Descritte così le varie parti del congegno è facile intenderne il funzionamento. Quando il trolley sfugge dal conduttore la molla 15 si raddrizza, e libera il pezzo 16 che manteneva ritirati nell'interno dell'asta 1 i denti 17, i quali perciò vengono fuori spinti dalla molla 20. Frattanto il trolley, non più mantenuto dal conduttore si solleva in alto svolgendo rapidamente la corda di manovra 12 finchè il ringrosso 27 giunge al foro 28 e trasporta in su l'asta 29 a doppia dentiera facendo girare le ruote dentate 31 fissate alle viti 32. Le viti 32 spingono nel girare il tamburo 25 contro il tamburo 37 fino a fare ingranare le loro corone dentate o a produrre l'adesione delle superfici di frizione. Nel momento in cui i tamburi ingranano o in cui vengono a contatto, il nasello 47 solleva il dente 46 il quale per mezzo dell'asta 45 fa ruotare le leve ad angolo 43 e tira quindi le corde 42 che distaccano i nottolini 40 dalle corone a denti di sega 39. L'asta 45 resta nella posizione raggiunta perchè trattenuta dal nottolino 53 che ingrana sulla dentiera 52.

Il tamburo 37, non più trattenuto dai nottolini 40, comincia a girare sotto l'azione della sua molla ed obbliga a girare anche il tamburo 25 che avvolge di nuovo la corda di manovra 12 obbligando il trolley ad abbassarsi. Nell'abbassarsi del trolley viene tesa la corda 71 che fa ruotare la puleggia 4 producendo la rotazione delle aste 7 verso l'alto. I denti molleggianti 21 sono conformati in modo da cedere sotto lo sforzo delle aste 7 quando sono mosse dalla corda 21 rientrando e lasciandole girare. Durante questo movimento i rocchetti 8 rotolano sulle dentiere 9 e le dimensioni dei rocchetti e delle dentiere sono così regolate che mentre le appendici a corna passano dalla posizione abbattuta della fig. 6 alla posizione sollevata della fig. 4 le aste 7 ruotano insieme al loro asse di un quarto di circolo portando in fuori le appendici 11 fig. 3 così da comprendere il conduttore fra di esse.

Quando le aste 7 sono giunte nella posizione della fig. 3 restano fissate dai denti 17 che le lasciano passare ma non retrocedere.

Dopo un certo numero di giri il tamburo 37 tende la corda 48 e tira in senso

contrario la dentiera 30 producendo l'allontanamento del tamburo 25 dal tamburo 37. Nel momento che prende il distacco, il ringrosso 56 fa girare la leva 58 liberando la molla 60 che applica il ceppo 61 contro il tamburo 25; quindi la corda 48 agisce per mezzo dell'estremità più lunga sulla leva 52 che abbandona il nottolino 53 trattenuto dall'arresto 55. Così, essendo liberato il sistema 45-44-43-42, per azione della molla 41 i nottolini 40 ricadono sulla dentatura 39.

Il trolley, spinto dalle sue molle, si solleva lentamente, moderato nel suo movimento dal freno 61 e guidato dalle corna 11 va a riprendere la sua posizione normale. Le corna conviene che siano di sostanza isolante, o quanto meno ricoperte da uno strato o rivestimento isolante per impedire la formazione di scintille quando vengono a contatto del conduttore e specialmente per non intralciare il funzionamento della elettrocalamita 63. Possono essere di ferro o altro metallo rivestite di un isolante duro, come ebanite o smalto, oppure essere di legno od altra materia analoga. Giunta la rotella 14 a contatto del conduttore, si piega la molla 15 e il pezzo 16 obbliga i denti 17 a rientrare nell'interno dell'asta 1. Rientrati i denti, siccome nella posizione sollevata dell'asta 1 la cordicella 71 non esercita più trazione sulla puleggia 4, le appendici 11 ricadono all'indietro per effetto del loro peso ruotando intorno all'asse 3 e facendo ruotare le aste 7 fino a tornare alla posizione indicata dalla fig. 6. Per la velocità acquistata nella caduta, le aste 7 sorpassano i denti 21 e restano fissate nella posizione di riposo.

Non appena la carrucola 14 è tornata a contatto del filo conduttore, si ristabilisce la corrente nel circuito 64-59-65-60-66-63-67-terra fig. 10 e si eccita l'elettrocalamita 63 che attrae l'ancora 62 allontanando il ceppo 61 dal tamburo 25. Quando l'appendice 65 ha oltrepassato lo spigolo del dente 59, essendo la faccia inferiore di questo rivestita di materia isolante, la corrente si interrompe e l'elettrocalamita cessa di funzionare lasciando però il freno 61 distaccato dal tamburo 25 perchè trattenuto dal dente 59.

Nel momento in cui agisce l'elettrocalamita 63 la corrente passa anche nel circuito derivato 68-69-63 mettendo in azione l'avvisatore che avverte della necessità di ricaricare la molla del tamburo 37. Quando viene montata la molla del tamburo 37 la corda 48 non più tesa permette alla molla 54 di riportare la leva 52 nella posizione normale, e il pezzo 56 oltrepassa l'appendice spizzata della leva 58 ritornando nella posizione normale.

ANDREA TERENZIO.



# LA FISSAZIONE DELL'AZOTO E L'ELETTROCHIMICA <sup>(1)</sup>

Sotto forma di sali ammoniacali o di nitrato di sodio, l'azoto rappresenta uno dei prodotti vitali della civilizzazione; i suoi impieghi sono così considerevoli, ch'esso costituisce uno dei fattori economici più importanti della nostra epoca.

L'ammoniaca ha una funzione importante nell'industria chimica in generale, ma particolarmente come materiale ausiliare nella fabbricazione del carbonato di sodio, che è uno dei prodotti chimici più adoperati nell'industria e nell'economia domestica.

Dall'altro lato il nitrato di sodio, che ci proviene dal Chili, serve alla fabbricazione dell'acido nitrico, la cui importanza, per le diverse branche dell'industria chimica, non è certamente meno grande; è sufficiente ricordare a questo proposito l'uso dell'acido nitrico nella fabbricazione degli esplosivi, ai quali la nostra civilizzazione deve una gran parte di quei lavori pubblici rimarchevoli (ferrovie, canali, miniere, ecc.), che dalla seconda metà del secolo decimonono hanno completamente modificato la nostra vita economica.

Pur tuttavia, queste applicazioni chimiche dei corpi azotati sono di gran lunga inferiori a quelle corrispondenti al consumo dei concimi a base di sali ammoniacali o di nitrato, ai quali dobbiamo la coltura intensiva, caratteristica della nostra epoca, che permette ai popoli civilizzati di sopportare una densità di popolazione senza confronti nella storia. L'importazione annua in Europa di nitro del Chili è, in cifra tonda, un milione di tonnellate, di cui quattro quinti circa sono consumati per l'agricoltura. La produzione annuale dei sali ammoniacali è in Europa di 350,000 tonnellate, di cui la maggior parte è pure assorbita dall'agricoltura. I trasporti per ferrovia che risultano da questo consumo enorme di prodotti azotati su tutta la superficie coltivabile dell'Europa, richiedono essi soli un materiale rotabile di parecchie migliaia di vagoni in servizio continuo.

Questi pochi dati mostrano l'importanza dei prodotti azotati nella vita civile e permettono di giudicare come le condizioni sarebbero modificate se essi venissero a mancare.

Ora, la quantità di prodotti azotati di cui possiamo disporre è limitata e non è molto lontana l'epoca in cui essa sarà insufficiente, se non si porteranno delle modificazioni importanti alle condizioni di produzione.

Infatti, per ciò che concerne i nitrati, i giacimenti del Chili saranno esauriti, secondo l'opinione delle persone competenti, in una ventina d'anni circa; nessuno dei nuovi giacimenti trovati sia al Chili stesso, sia in altri luoghi (perchè essi sono con tutta cura ricercati) presenta l'importanza o la facilità di sfruttamento che caratterizzano quelli sui quali il mondo civile ha vissuto da più di mezzo secolo.

Se questa sorgente d'azoto venisse a mancare, i sali ammoniacali non vi potrebbero supplire che in modo molto incompleto. La loro produzione, come s'è detto, ammonta in Europa a 350,000 tonnellate all'anno e proviene quasi esclusivamente dal trattamento delle acque ammoniacali dell'industria del gas e del coke. È vero che non tutte le acque ammoniacali vengono utilizzate, ma siccome la produzione di queste due industrie non può superare il consumo del coke e del gas, ne risulta che la fabbricazione dei sali ammoniacali, sottoprodotti di queste due industrie, resterà forzatamente limitata. Pare che tutto al più, si potrebbe raddoppiare la quantità di sali ammoniacali attualmente forniti ai consumatori, portando così la produzione europea a 700,000 tonnellate circa, mentre il bisogno attuale complessivo di nitrato e di sali ammoniacali raggiunge la cifra di 1,350,000 tonnellate circa. Il deficit, nel caso d'esaurimento dei giacimenti del Chili, sarebbe dunque approssimativamente di 650,000 tonnellate, ammettendo però che in avvenire il consumo non s'accresca. Ma questa deficienza sarebbe ancor più considerevole se si tenesse conto del fatto che l'azoto nitrico pare abbia dal punto di vista agricolo, certi vantaggi sull'azoto ammoniacale. Non si è assolutamente d'accordo sul rapporto dell'efficacia di questi due prodotti; pare sia molto vicino ai numeri 10:8 o 10:9. È certo però che un chilogrammo d'azoto vale circa fr. 1.50 sotto forma di nitrato e fr. 1.10 sotto forma ammoniacale. Infine, dal punto di vista delle industrie chimiche, l'azoto ammoniacale non può sostituire l'azoto nitrico.

Uno dei problemi economici più importanti dei nostri tempi consiste dunque nel trovare un modo per ovviare alle conseguenze dell'esaurimento dei giacimenti di nitro del Chili e creare delle sorgenti d'azoto equivalenti.

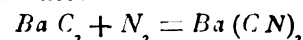
L'elettrochimica pare sia sulla strada di

dare delle soluzioni razionali a questi problemi. Io cercherò di esporre qui brevemente e semplicemente quelli tra i risultati d'oggi che sono più vicini ad entrare nel campo pratico. In causa del breve tempo di cui dispongo, non posso fare la storia completa dei lavori precedenti; quindi considererò solamente quelli la cui portata è più immediata.

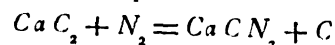
È facile comprendere che per preparare artificialmente dei prodotti capaci di sostituire i nitrati naturali ed i sali ammoniacali si doveva ricorrere all'azoto atmosferico, che è una sorgente sì può dire inesauribile. La quantità d'azoto contenuta in un milione di tonnellate di nitro del Chili, corrispondente al consumo annuale dell'Europa, è sensibilmente eguale a quella contenuta nell'atmosfera che ricopre due ettari di superficie terrestre. La materia prima abbonda e non se ne deve temere la mancanza, però la fissazione chimica dell'azoto presenta difficoltà tali, che fino ad oggi fu più economico ricorrere ai giacimenti del Chili e sopportare le spese enormi e diverse: estrazione, trasporti, tasse d'uscita dal Chili e importazione in Europa, trasporti europei, percentuali di guadagno di numerosi intermediari, ecc., ecc.

Sembra oggi giorno che particolarmente due metodi possano dare tra breve dei risultati industriali per ciò che riguarda la fissazione dell'azoto atmosferico: ambedue sono legati ai progressi fatti dall'elettrochimica in questi ultimi dieci anni. Uno di essi raggiunse lo scopo colla preparazione della *calce azotata* o *calce cianamide*, prodotto risultante dall'unione degli elementi del carburo di calcio coll'azoto atmosferico, l'altro è basato sulla combinazione dell'azoto e dell'ossigeno atmosferico per mezzo dell'arco voltaico.

Il dott. Frank di Charlottenburg aveva osservato che il carburo di bario  $C_2Ba$  scaldato a temperatura elevata fissava quantitativamente l'azoto, per dare del cianuro di bario:



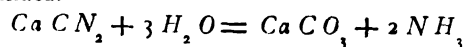
Cercando d'applicare questa reazione al carburo di calcio, con lo scopo di perfezionare l'industria dei cianuri, constatò, non senza sorpresa, che la quantità di cianogeno formato era molto inferiore a quella calcolata teoricamente. Studiando più attentamente la reazione riconobbe che questa avveniva in modo differente che per il carburo di bario e che il fenomeno principale nel caso del carburo di calcio è espresso dall'equazione.



(1) Conferenza tenuta all'Assemblea annuale della Società elvetica di scienze naturali a Lucerna l'11 settembre 1905, da Philippe A. Guye professore di chimica nell'Università di Ginevra, gentilmente tradotta dal Prof. A. Miolati del R. Museo Industriale di Torino.

Il carburo abbandona quindi la metà del suo carbonio e si trasforma non in cianuro, ma in cianamide di calcio o calce azotata.

Questa sostanza trattata coll'acqua, in condizioni opportune, sviluppa ammoniaca:



Sparsa nel terreno, essa si decompone, più o meno lentamente, in modo analogo, e si capisce perciò facilmente, che come concime azotato abbia già dato dei risultati molto incoraggianti, comparabili, in una certa misura, a quelli dei sali ammoniacali.

Industrialmente, la calciocianamide può essere preparata conducendo dell'azoto gassoso sul carburo di calcio polverizzato e portato alla temperatura di 800° circa; la reazione si compie poi senza una forte spesa di combustibile, essendo fortemente esotermica. Questo è il metodo seguito fino ad oggi. Si è anche proposto di preparare la calciocianamide mettendo in presenza la calce, il carbone e l'azoto, alle temperature elevate raggiungibili col forno elettrico. Qualunque però sia il modo d'operare, è necessario che l'azoto atmosferico sia precedentemente separato dall'ossigeno che l'accompagna.

Teoricamente, la mescolanza di calciocianamide e di carbone, ottenuta come fu detto sopra, dovrebbe contenere il 30% d'azoto circa. Di fatto però, in causa sia delle impurità del carburo di calcio, che delle alterazioni subite dal prodotto nel corso delle manipolazioni, il contenuto d'azoto della calciocianamide greggia è inferiore alla quantità teorica. Secondo il dott. Frank, esso varia tra 14 e 22%; i prodotti fabbricati recentemente contengono circa il 20% del prezioso elemento.

Comunque sia, senza entrare in particolari, che l'industria, come facilmente si capisce, desidera di mantenere segreti, è certo che la produzione della calciocianamide si presenta come una operazione strettamente legata alla fabbricazione elettrolitica del carburo di calcio nel forno elettrico; le quantità d'energia da usarsi devono essere sensibilmente le stesse e si vede senz'altro che l'azoto fissato nella calciocianamide, per esempio al 20% d'azoto, ottenuto partendo dal carburo di calcio a 140 fr. la tonnellata (prezzo di costo attuale delle officine elettrolitiche favorevolmente installate) viene a costare circa fr. 0.70 al chilogrammo, vale a dire presso a poco il prezzo dell'azoto ammoniacale, tenendo conto di tutte le spese di fabbricazione. Si noti che i tentativi fatti nell'agricoltura hanno dato risultati molto soddisfacenti. Per quanto

le persone competenti non siano ancora assolutamente d'accordo sul valore della calciocianamide in confronto di quello dei sali ammoniacali e del nitrato, sembra però che la calce azotata occupi un posto intermedio tra questi due prodotti.

Essa presenta quindi condizioni tali di prezzo e di qualità da permetterle di prender posto sul mercato dei concimi azotati, specialmente quando sarà fabbricata utilizzando grandi impianti idroelettrici, che possano produrre l'energia a buon mercato.

Fino ad ora la calciocianamide è data da una stazione di prova di Berlino; una prima fabbrica più importante di 3000 HP, dovrà funzionare prossimamente in Italia.

Sono studiati pure altri prodotti simili.

#### L'acido nitrico elettrolitico.

La calciocianamide non corrisponde che ad uno dei desiderati economici del grande problema dell'azoto, essa fornisce un concime chimico capace di sostituire, in parte almeno, il nitro del Chili e specialmente i sali ammoniacali. Se si realizzeranno le previsioni che si possono formulare oggi, si avrà una soluzione parziale del problema.

Ma il nitrato chileno ha, come fu già detto, una funzione molto importante come materia prima della fabbricazione dell'acido nitrico, la più gran parte del quale è consumato per la preparazione degli esplosivi, delle polveri da guerra e da mina per i lavori del genio civile. In Europa, il nitrato usato a questo scopo rappresenta circa 1/5 della quantità importata. Deve tenersi inoltre presente che le statistiche stabiliscono che dappertutto la produzione dell'acido nitrico è in crescente aumento.

Dopo l'esaurimento dei giacimenti chileni, l'acido nitrico richiesto dall'industria dovrà essere preparato per altra via.

Due vie si presentano a prima vista.

L'una si fonda sull'idea di fissare dapprima l'azoto atmosferico sotto forma ammoniacale (per esempio utilizzando la reazione tra la calciocianamide e l'acqua) e trovare poi un processo industriale vantaggioso per ossidare l'azoto dell'ammoniaca in acido nitrico. Questo modo di risolvere il problema sarebbe favorito dal fatto che l'ossidazione dell'ammoniaca è fortemente esotermica; alla reazione:



corrisponde teoricamente uno sviluppo di 97 Cal. Sembra quindi che trovando delle condizioni favorevoli, essa possa compiersi spontaneamente.

Ciò spiega i tentativi fatti da diverse parti per realizzare questa trasformazione. Finora però, malgrado i numerosi tenta-

tivi che avevano principalmente lo scopo di trovare dei catalizzatori efficaci, non sembra siasi trovata una soluzione pratica, suscettibile di essere trasportata nell'industria.

Il secondo indirizzo generale, seguito per ottenere l'azoto nitrico, ha per punto di partenza un'osservazione di Cavendish (1784), secondo la quale sotto l'azione di scariche elettriche l'azoto e l'ossigeno si combinano lentamente formando degli ossidi d'azoto capaci d'essere trasformati in seguito, per mezzo di un processo chimico più o meno complicato, in acido nitrico o nitroso o in nitrati e nitriti. La reazione fondamentale è adunque, per usare una felice espressione del prof. Crookes, una vera e propria « combustione » dell'azoto nell'ossigeno, ma si può aggiungere, per precisare il fenomeno, che questa combustione è « lenta e pigra » perchè non avviene se non quando l'energia elettrica agisce e perchè s'arresta allorché la concentrazione degli ossidi d'azoto ha raggiunto un determinato valore limite.

Da dieci anni a questa parte sono state intraprese numerose esperienze basate su tale principio allo scopo di precisare le condizioni sperimentali di un processo elettrolitico per la preparazione industriale dell'acido nitrico.

La descrizione dei diversi procedimenti proposti richiederebbe dei particolari tecnici troppo speciali. Ci sembra più utile sviluppare le conclusioni ed i dati di fatto generali a cui condussero le ricerche di questi ultimi anni. Vorrei qui ricordare che il primo tentativo di questo genere fu fatto in Svizzera da Aloïs Naville (1893), il quale mi propose poco tempo dopo di studiare il problema assieme a lui ed al prof. C. ing. Guye (1).

Le ricerche di questi sperimentatori furono riprese nel 1896 dalla Società di studi elettrolitici di Ginevra, allo scopo di prova su scala semi industriale, e tali prove furono proseguite d'allora in poi in modo continuato. Altri tentativi analoghi furono fatti poi, tra i quali conviene citare gli studi dell'*Atmospheric Product C.* agli Stati Uniti, dal *Groupe d'Initiative* di Friburgo nella Svizzera (metodo Kowalski) e dall'*Actieselskabet det Norske Kvaestofcompagni in Norvegia*. Indipendentemente da queste ricerche, aventi dal più al meno un carattere industriale, furono eseguite delle esperienze di laboratorio molto interessanti da Crookes (1897), Lord Rayleigh (1897), Mac Dougal e Howles (1900), Muthmann e Hofer (1903) Nernst (1904), von Lepel (1903) e da numerosi altri sperimentatori che sarebbe troppo lungo citare.

(1) Un resoconto di queste ricerche sarà inserito prossimamente in un numero del *Journal de Chimie physique*.

In principio di queste ricerche furono segnalati dei risultati sovente contraddittori; sembrava che gli effetti ottenuti non fossero identici a seconda che l'arco voltaico, che scoccava nell'aria, era prodotto da corrente continua od alternata, a seconda che l'arco era allungato o corto. Gli uni hanno preconizzato le correnti a bassa intensità, gli altri quelle intense; la presenza del vapor d'acqua fu dichiarata talvolta favorevole, tal'altra sfavorevole; la forma stessa degli elettrodi sembrava avere una funzione più o meno importante. Riassumendo, l'ossidazione dell'azoto alla temperatura dell'arco elettrico pareva sottoposta a leggi bizzarre, capricciose e misteriose, e influenzata da elementi sconosciuti, completamente differenti da quelli che generalmente si prendono in considerazione.

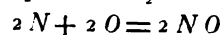
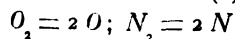
Tutte queste condizioni oggi appaiono secondarie ed accessorie; se hanno mascherato talvolta e momentaneamente l'azione delle leggi fondamentali della meccanica chimica, ora si può affermare che lo studio approfondito delle osservazioni conduce sempre più a concepire il fenomeno come retto unicamente da quelle leggi fondamentali.

Si ha così non solo il vantaggio della semplicità, ma si possono ancora trarre delle indicazioni preziose sulle possibilità realizzabili, colle quali i risultati acquisiti stanno oggi in perfetto accordo. È quindi in questa forma semplice e colla guida delle leggi della meccanica chimica, ben stabilite, che io mi propongo di riassumere dinanzi a voi i risultati fondamentali ottenuti.

Comincerò collo studio dei principali fenomeni chimici che avvengono quando l'arco voltaico scatta nell'aria atmosferica. Essi si possono classificare in tre capitoli differenti.

#### I. Reazione iniziale.

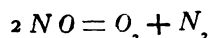
Alla temperatura elevata dell'arco voltaico scoccante nell'aria, le molecole dell'azoto e dell'ossigeno si sdoppiano nei loro atomi, i quali si ricombinano per dare dapprima dell'ossido d'azoto (1).



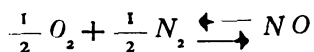
Come la maggior parte delle reazioni chimiche tra gas, anche questa è limitata, vale a dire per determinate condizioni di temperatura, di pressione, composizione ecc., la reazione s'arresta quando la concentrazione d'ossido d'azoto ha raggiunto un valore determinato.

Questo arresto ha per causa la reazione

contraria, vale a dire la decomposizione dell'ossido d'azoto nei suoi elementi:

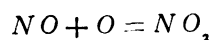


Il limite è raggiunto quando le due reazioni contrarie avvengono nello stesso tempo tra lo stesso numero di molecole:



In altre parole, adoperando la terminologia della meccanica chimica moderna, la combustione dell'azoto nell'aria atmosferica è una *reazione reversibile*.

Sperimentalmente è difficile determinare la concentrazione limite del gas NO, perchè in presenza d'un eccesso d'ossigeno, come sempre avviene in queste esperienze, l'ossido d'azoto si trasforma molto rapidamente, al disotto di 500° a 600°, in perossido:



È sempre dunque sotto forma di NO<sub>2</sub> che devono farsi i dosaggi, cosa però che non modifica le conclusioni precedenti.

#### II. Influenza della temperatura.

Il limite della reazione è tanto più elevato quanto più la temperatura è alta, ben intenso mantenendo tutte le altre condizioni inalterate. Ecco qui alcuni numeri trovati da Nernst e controllati col calcolo (legge delle masse attive).

Temp. assoluta	% NO in vol. (osserv.)	% NO in vol. (calc.)
1811	0,37	0,35
2033	0,64	0,67
2195	0,97	0,98
3200	5,0	4,4

I tempi nei quali questi limiti sono raggiunti sono tanto più brevi quanto più la temperatura è elevata. Riporto alcuni numeri dati dal prefato autore per la durata della mezza reazione, vale a dire per raggiungere la metà dei limiti sopra detti.

a 1540'	100,0"
a 1737	3,5"

Da ciò risulta che vi è un doppio vantaggio ad effettuare la combustione dell'azoto alla temperatura più elevata possibile; da un lato la concentrazione degli ossidi d'azoto nei gas sarà più forte, dall'altro la trasformazione sarà più rapida.

È vero però che questi vantaggi sono frustrati in parte dal fatto che lavorando a temperatura elevata il consumo d'energia calorifera accessoria sarà più considerevole, dovendo l'arco elettrico fornire le calorie necessarie per portare alla temperatura voluta non solo l'azoto e l'ossigeno che si combineranno, ma anche tutto l'eccesso di questi due gas, che si sottrae alla reazione.

A calcoli fatti, il supplemento d'energia necessaria per operare ad elevata temperatura rappresenta una spesa inferiore del guadagno risultante dal miglior rendimento, di modo che un aumento di temperatura si traduce alla fine in un beneficio. Infatti, secondo i calcoli di Haber, si hanno i seguenti risultati:

1 Chilo-watt-anno (di 365 giorni di 24 ore) deve teoricamente fissare l'azoto corrispondente alla produzione di:

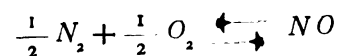
1850 Chgr. di HNO <sub>3</sub> se l'arco lavora a 4200° C
819 » » » 3200° »

Un abbassamento di 1000° gradi produce una diminuzione del rendimento del 50 %.

#### III. Retrogradazione.

La formazione dell'ossido d'azoto ad alta temperatura è seguita da una retrogradazione in azoto ed ossigeno durante il periodo di raffreddamento.

Questa è una conseguenza necessaria delle leggi della meccanica chimica applicata alle reazioni reversibili. Supposto per es. che sia stata effettuata la reazione fondamentale:



ad una temperatura di 3200°, e che sia stato raggiunto il limite corrispondente, vale a dire una concentrazione del 5 % NO (in vol.) circa, lasciando poi raffreddare la mescolanza lentamente a 2200°, l'equilibrio si stabilirà a questa temperatura al tenore dell'1 % di NO (in vol.), e quindi durante questo raffreddamento di 1000° si sarà perduto l'80 % di ciò che era stato prodotto a 3200°. Questo è ciò che costituisce il fenomeno della retrogradazione.

Come gli equilibri precedentemente considerati si stabiliscono tanto più rapidamente quanto più è elevata la temperatura, così la retrogradazione avviene molto più rapidamente a temperature elevate che a temperature basse. Ciò non è che una conseguenza del fenomeno generale della reversibilità.

Da quanto s'è detto si deduce che le temperature più dannose per la retrogradazione sono quelle che sono più vicine alla temperatura di reazione. Per cui la necessità di raffreddare più bruscamente che sia possibile i gas, che erano stati portati alla temperatura dell'arco, per condurli nel più breve tempo a temperature, alle quali la velocità della retrogradazione sia praticamente nulla. Nel caso della combustione dell'azoto questa condizione si realizza facilmente, perchè al disotto di 600° il gas NO si combina

(1) Qualche autore ha supposto che si formasse direttamente del perossido d'azoto; questa opinione è insostenibile se si tiene conto delle esperienze di Richardson, secondo le quali il gas NO<sub>2</sub> tra 500° e 600° si dissocia totalmente in NO e  $\frac{1}{2} O_2$ , ad una temperatura di gran lunga inferiore a quella dell'arco voltaico.

a poco a poco con l'ossigeno in eccesso per formare dei vapori nitrosi  $\text{NO}_2$ , che sfuggono al fenomeno della retrogradazione.

Praticamente si è cercato di raggiungere questo risultato, da prima spostando rapidamente i gas fuori della regione dove avevano subito l'azione dell'arco, più recentemente, ricorrendo a disposizioni elettriche o meccaniche destinate a sottomettere gli archi ad accensioni ed estinzioni successive (parecchie migliaia di volte al secondo) oppure a far scoccare l'arco elettrico in regioni differenti dello spazio. In tutti questi casi la zona gassosa, portata istantaneamente dall'arco ad una temperatura molto elevata, si raffredda pure istantaneamente nella massa d'aria che la avvolge e gli effetti della retrogradazione sono, se non soppressi, per lo meno considerevolmente attenuati.

Riassumendo, dal punto di vista elettrochimico le condizioni fondamentali, che regolano la combustione dell'azoto atmosferico, sono le seguenti:

1° Lavoro a temperatura elevata, per aumentare il rendimento e la rapidità della reazione.

2° Raffreddamento istantaneo dei gas, per evitare la retrogradazione.

Come si può capire facilmente, in pratica è assai difficile poter realizzare contemporaneamente queste due condizioni. A seconda che gli sperimentatori soddisfacciano più o meno all'una od all'altra, i risultati poterono parere contraddittori. Così si spiegano i risultati talvolta strani trovati nelle prime ricerche sull'argomento. In ultima analisi però le leggi della formazione dell'ossido d'azoto alla temperatura dell'arco voltaico sono assolutamente quelle stesse che entrano in giuoco nelle celebri esperienze di Sainte-Claire Deville col tubo caldo e freddo.

I gas così ottenuti, che contengono circa 1-2 % in volume di  $\text{NO}$ , immediatamente all'uscita degli apparecchi ove furono portati alla temperatura dell'arco devono in seguito essere trattati per trasformare il gas  $\text{NO}$  in acido nitrico od in nitrati e nitriti. Queste operazioni sono

più chimiche che elettrochimiche; sarà perciò sufficiente indicarne il principio, benchè nella pratica si abbiano delle difficoltà, essendo necessario trascinare un peso morto considerevole di gas inerti od indifferenti. Per raffreddamento il gas  $\text{NO}$  si trasforma in  $\text{N}_2\text{O}_3$  e  $\text{NO}_2$  a partire dal momento in cui la temperatura s'abbassa al disotto di 500-600°. Per mezzo di reazioni appropriate con l'acqua o con soluzioni alcaline (soda, latte di calce, ecc.) si può arrivare sia a soluzioni diluite di acido nitrico sia a soluzioni di nitrati o di mescolanze di nitrati e nitriti.

Prima di terminare è opportuno accennare ad una caratteristica elettrica di tutte le disposizioni sperimentali studiate.

Qualunque sia la soluzione adottata, (sia che si lavori con corrente continua od alternata o con oscillazioni elettriche rapide nell'aria in movimento, oppure spostando le scariche elettriche), l'arco richiede, per scoccare, un voltaggio superiore a quello necessario per mantenersi stabilmente allorché s'è una volta stabilito; in altre parole il voltaggio all'accensione è notevolmente più alto che il voltaggio di regime. Da ciò consegue che si è sempre obbligati d'intercalare tra la sorgente d'energia elettrica e l'apparecchio produttore degli archi, o una resistenza molto considerevole, nel caso della corrente continua, oppure una o più bobine di autoinduzione nel caso di correnti alternate od oscillatorie. Dal punto di vista pratico è come dire che si utilizza nell'arco solamente una frazione della potenza nominale della dinamo; colle correnti alternate, per esempio, si avrà sempre uno sfasamento sensibile misurato da un  $\cos \varphi$  e talvolta molto sfavorevole. In ogni caso però i calcoli dell'impianto dovranno tener conto di questo coefficiente poichè esso equivale ad un aumento del costo delle dinamo e quindi del costo dell'energia.

Questi sono brevemente i risultati scientifici che furono fino ad oggi ricavati dalle ricerche laboriose e costose eseguite sull'argomento in questi ultimi anni; essi appaiono molto semplici, contrariamente a quanto sembrava sul principio. È inte-

ressante di vedere fin dove essi hanno condotto.

I risultati più favorevoli che furono pubblicati danno una produzione di 800 a 900 Chigr. di  $\text{HNO}_3$  per Chilo-watt-anno misurato all'arco. Onde tener conto dei consumi d'energia accessori, del coefficiente d'utilizzazione delle dinamo, delle difficoltà del ricupero degli ossidi d'azoto, ecc., è prudenza ammettere che nella pratica industriale questa quantità dovrà essere ridotta alla metà circa e fissare perciò a  $\frac{1}{2}$  tonnellata per ogni Chilo-watt-anno la quantità d'acido nitrico che può essere prodotta industrialmente per mezzo dei processi elettrochimici.

Calcolando il Chilo-watt-anno elettrico a 60 fr., (prezzo realizzabile nei grandi impianti,) l'energia necessaria per produrre un quintale d'acido nitrico sarebbe di circa 12 fr.

Ora, un quintale d'acido nitrico costa attualmente:

1° Sotto forma d'acido nitrico concentrato . . . . . fr. 45

2° Allo stato virtuale (nel nitrato a fr. 26 il quintale) . . . . » 35

La differenza dai prezzi attuali pare quindi sufficiente affinché l'industria possa tentare, con serie probabilità di successo, la fabbricazione elettrochimica dell'acido nitrico, specialmente se il costo degli impianti non sarà troppo elevato, cosa evidentemente di capitale importanza.

Un tentativo di questo genere è attualmente in via d'esecuzione in Norvegia in un'officina dove si lavora con 20000 a 30000 HP di forza (1).

#### Funzione dell'aria liquida e conclusioni.

Dopo aver esposto, come abbiamo ora fatto, le ricerche che oggi sembra conducano a risultati molto incoraggianti a proposito della risoluzione del problema della fissazione dell'azoto, non ci resta che accennare brevemente alla funzione, che l'aria liquida può essere chiamata ad esercitare nello sviluppo di questa industria nascente.

Il procedimento della calciocianamide ha bisogno come materia prima d'azoto puro, privo d'ossigeno; finora esso fu preparato facendo passare preventivamente l'aria

(1) Nel fascicolo del 12 gennaio 1906 della *Zeitschrift für Elektrochemie* è riportata da Christiania la notizia che, per lo sfruttamento su larga scala del metodo *Birkeland e Eyde* per la preparazione dell'acido nitrico dall'aria, è stata costituita, colla compartecipazione di un gran numero di notevoli banche tedesche, francesi e danesi, una società per azioni con un capitale di sette milioni di corone.

Il Birkeland ha provato il suo metodo praticamente in impianti sempre più grandi, in modo che non vi possa essere più alcun dubbio. Il 5 maggio 1905 fu aperta a *Notodden*, nella giurisdizione di *Telemarken*, una fabbrica molto grande di nitro. Essa possiede tre apparecchi elettrici di 700 HP ognuno, i quali assieme trattano 75000 litri d'aria al minuto.

In questi la scarica di una forte corrente alternata avviene in un campo magnetico, si orma così una specie di fiamma laminare attraverso la quale vien fatta passare l'aria. L'ossido d'azoto formato è ossidato ulteriormente dall'eccesso di ossigeno ed i gas sono assorbiti per mezzo di un sistema di due serie di torri di pietra di 40 metri cubi ognuna e trasformati in acido nitrico; alla fine di ogni serie v'è un'ultima torre nella quale i gas residui vengono assorbiti da polvere di calce. Si arriva così a fissare il 95 % dei gas nitrosi formati.

Nella scorsa estate l'andamento della fabbricazione fu controllato da una commissione competente, nominata dal gruppo finanziario sopra nominato, ed il procedimento fu riconosciuto lucroso. Il nitrato di potassio o di calcio ottenuti sono di ottima qualità. La nuova società per azioni ha acquistato la fabbrica di *Notodden* e molte cadute d'acqua importanti e ha l'intenzione di estendere gli impianti in modo tale che la fabbricazione proceda con 30000 HP di forza. Fu prevista una produzione annua di 20,000 tonnellate.

A. M.

atmosfera necessaria, attraverso dei corpi facilmente ossidabili, (sali ferrosi, ramosi, ecc. che trattenevano l'ossigeno). Recentemente, l'officina italiana in costruzione ha per lo stesso scopo fatto un impianto per la distillazione dell'aria liquida, che, come si sa, si presta, in condizioni più o meno economiche, a preparare l'azoto puro. Ma in questo caso non si vede ciò che si farà dell'ossigeno, specialmente quando si opererà su quantità un po' considerevoli.

Ora è un fatto estremamente interessante che la combustione dell'azoto atmosferico si fa con un miglioramento nel rendimento molto apprezzabile, se si opera in presenza di un certo eccesso d'ossigeno. Ne risulta che se le due industrie — clorocianamide ed acido nitrico elettrochimico — s'istallano a lato, esse saranno in condizioni d'utilizzare completamente, e su vasta scala, i due prodotti, azoto ed ossigeno, provenienti dalla distillazione dell'aria liquida. Ben lontane dunque da considerarsi come rivali, queste due industrie sono chiamate a prestarsi un mutuo appoggio. Lavorando, assieme esse sa-

ranno in condizioni di fissare l'azoto atmosferico in condizioni economiche molto migliori che se ciascuna di esse vivesse di vita propria. È interessante quindi osservare che l'aria liquida costituirà un giorno il legame tra i due gruppi di procedimenti.

Si vede dunque, o Signori, che due vie sono attualmente aperte per cercare di ovviare all'esaurimento delle riserve di nitro del Chili, sulle quali ha vissuto fino ad ora il mondo civile. Tanto l'una quanto l'altra di queste due industrie richiedono forze idro-elettriche a buon mercato che attualmente solo le regioni montagnose possono dare. Il problema interessa perciò altamente il nostro paese. È necessario inoltre di mettere in opera i metodi più perfezionati della tecnica elettrica e della tecnica chimica, essendo la soluzione di questo problema legata alle leggi più importanti e più moderne della fisico-chimica. Mi è sembrato perciò che questi fossero titoli sufficienti per esporne in queste riunioni i risultati principali.

F. A. GUYE.

## INSEGNAMENTO TECNICO SUPERIORE

*Proseguiamo la pubblicazione delle lettere che ci sono pervenute riguardo alla questione da noi sollevata per le riforme da apportarsi all'insegnamento tecnico superiore, pubblicando oggi la lettera del Pregio Prof. Garibaldi.*

Chiarissimo PROF. BANTI

*Direttore dell'Elettricista*

Roma.

Il fatto che da ogni parte si reclama intorno ad un nuovo ordinamento degli studi tecnici superiori, dimostra che questi non corrispondono in tutto allo scopo cui sono diretti.

Mi permetta, egregio sig. Direttore, di aggiungere alle considerazioni svolte già dal prof. Montù, e a conferma delle stesse, le seguenti.

\*\*\*

1. I giovani vengono alle scuole di applicazione imbevuti di un falso rigorismo scientifico; e disposti molto più ad ammirare l'eleganza delle dimostrazioni, che ad apprezzare la praticità delle soluzioni approssimate.

Questa corruzione del buon senso dei giovani si opera specialmente nel primo biennio universitario.

Durante questi due anni i giovani danno la massima importanza allo studio delle materie del ramo *matematica*, e trascurano generalmente lo studio della fisica e della chimica. Seguendo un falso criterio riten-

gono più importanti quegli studi che per loro presentano maggiore difficoltà.

D'altra parte gli insegnanti sono quasi tutti matematici puri ed i loro corsi hanno quel carattere che debbono avere per formare i futuri dottori in matematica, ma non sono ordinati in vista di formare futuri ingegneri.

Né lo potrebbero essere data la distribuzione delle materie di insegnamento.

Sono materie inutili per l'ingegnere la geometria proiettiva, gran parte di ciò che si insegna sotto la dicitura di algebra e di geometria descrittiva. Così pure del calcolo e della geometria analitica si insegnano parti che per un ingegnere sono superflue e non si insiste abbastanza su quelle che sono essenziali.

La fisica e la chimica non hanno poi quello sviluppo che dovrebbero avere specialmente dal punto di vista di esercizi pratici con soluzioni numeriche di problemi, e con misurazioni eseguite con degli strumenti.

Succede così che i giovani vengono alle scuole di applicazione che sanno ad esempio quando una funzione di due variabili ammette l'invertibilità delle derivazioni, ma non sanno quanto pesa un metro cubo di aria, e tanto meno sono in grado di leggere uno strumento. E di questo non si vergognano.

2. Non bisogna credere che per l'istruzione sperimentale dei giovani sia necessario di spendere somme ingenti nella costruzione di laboratori.

Se prendiamo come esempio l'industria elettrotecnica, nella quale la parte *misure* ha tanta importanza, e vediamo quali sono

gli strumenti e i locali dei quali si valgono gli industriali, ci formiamo subito un'idea della spesa occorrente per l'istruzione sperimentale dei futuri ingegneri.

Il lusso dei locali, le comodità d'ogni genere dei grandi laboratori abitano male i giovani, che nell'industria debbono quasi sempre ingegnarsi; ed è bene comincino ad apprendere anche questo alla scuola.

3. I progressi dell'ingegneria da una parte, e della matematica pura dall'altra, rendono dannosa l'unione degli insegnamenti che si fanno nel 1° biennio universitario per i dottori e per gli ingegneri.

Ma qui si affaccia subito la questione:

Potranno funzionare in tutte le università i primi bienni per matematica pura, o non verranno a morire per mancanza di allievi?

4. Nelle scuole di applicazione i metodi di insegnamento continuano ispirati allo stesso concetto degli insegnamenti universitari. Teorie eleganti, formule a profusione, e numeri mai, o raramente.

Ciò dipende in gran parte dal modo col quale sono valutati i titoli degli insegnanti, e dalla esiguità degli stipendi.

Nei concorsi le memorie a stampa, le monografie dove si fa uso ed abuso di teoria, sono valutate ben più altamente che i lavori fatti, che gli impianti progettati ed eseguiti, e che funzionano bene.

D'altra parte un buon tecnico trova nell'industria uno stipendio assai più alto che nella scuola: prova questa che il criterio seguito dalle commissioni esaminatrici dei concorsi, è diverso da quello seguito dal pubblico.

5. Un ultimo inconveniente dell'insegnamento tecnico come attualmente si dà, è la poca importanza che si annette alla parte economica.

Molti professori si crederebbero diminuiti, e forse si troverebbero a disagio, se dovessero dare nei loro corsi delle nozioni sui prezzi, sul costo degli impianti, sul modo di vedere se una soluzione dal punto di vista economico è più conveniente di un'altra.

Essi non insegnano ai giovani che una soluzione è tanto assurda quando contrasta alle leggi della meccanica, come quando fa a pugni con quelle dell'economia.

Si dice: è necessario dare all'insegnamento un elevato carattere tecnico per l'interesse della scienza; ma non si pensa che l'ingegnere dovrà più spesso pensare all'interesse degli azionisti.

Non contando che la spinta economica è quella che ha dato il progresso dell'industria, e che le dotte trattazioni vengono quando la macchina già funziona, e non si ha cura di esse.

6. Concludendo, le riforme che si impongono sono quelle già citate dal prof. Montù.

1.° Separazione dal primo biennio dalle università, e riordinamento di esso su nuove basi;

2.° Insegnanti prevalentemente tecnici.

Mi abbia, Egregio sig. Direttore, suo

Devotissimo  
Ing. C. GARIBALDI.



## ELETTRICITÀ E MATERIA

La traduzione italiana del libro di J. J. Thomson (1) ci ha suggerito di esporre ai nostri lettori, nel modo più conciso e chiaro che ci sarà possibile, alcune idee dell'illustre fisico inglese sulla natura dell'elettricità e la costituzione dei corpi.

*Tubi di Faraday.* — Tutti i fenomeni elettromagnetici si spiegano per mezzo delle linee di forza o meglio dei tubi di Faraday, i quali hanno un'esistenza non fittizia ma reale, e devono pensarsi come immersi in seno all'etere continuo, al quale conferiscono perciò una struttura fibrosa. Una carica elettrica positiva o negativa non è che il punto di partenza o di arrivo di uno o più tubi; il campo magnetico è dovuto allo spostamento di tali tubi in senso trasversale alla loro lunghezza; i fenomeni luminosi sono dovuti a variazioni di velocità nel moto dei tubi, il che cagiona in questi, dei tremori trasversali propagantisi lungo essi con la velocità della luce.

*Origine elettrica e variabilità della massa di un corpo.* — I tubi di Faraday non hanno massa propria, ma solo quella dell'etere che trasportano. Tale massa coinvolta dipende dalla tensione del tubo, e questa alla sua volta dipende dal numero di tubi attraversanti l'unità di superficie normalmente alla loro direzione.

Quando una particella carica (ossia una regione di arrivo o di partenza di tubi di Faraday) è in moto, i tubi che prima erano distribuiti uniformemente in tutte le direzioni, tendono ad affollarsi nel piano equatoriale normale alla direzione del moto, il che aumenta la quantità d'etere trasportata dai tubi e per conseguenza la massa della particella. Siccome poi tale affollamento di tubi nel piano equatoriale dipende dalla velocità, ne segue che la massa di una particella non è una grandezza invariabile, ma una funzione della carica e della velocità. Estendendo le nostre supposizioni possiamo dire che probabilmente l'intera massa di un corpo ha origine elettrica.

Ammessa una tale origine, deduciamo ancora che la massa di una particella non risiede in essa, ma nell'etere che la circonda; praticamente però tale massa rimane confinata a una distanza dal centro della particella, minore delle dimensioni che ordinariamente vengono attribuite agli atomi, e ciò perchè si dimostra che la massa d'etere trasportato dai tubi, diminuisce in ragione della quarta potenza della distanza dal centro. Se supponiamo inoltre che uguali cariche si riferiscano a

particelle di varie dimensioni, la massa di etere, trasportata e per conseguenza la massa delle particelle, aumenterà immensamente col diminuire delle dimensioni; dunque in un aggregato di particelle elettrizzate, solo le infime, ossia i corpuscoli, costituiranno la massa del corpo.

*Costituzione dell'atomo.* — Secondo la concezione di Lord Kelvin, possiamo considerare l'atomo, come una sfera in istato elettrico positivo, avente nel suo interno un certo numero di corpuscoli negativi. L'aggregato è in equilibrio quando l'azione dell'elettricità positiva sui corpuscoli (che è una forza diretta verso il centro e proporzionale al raggio) è controbilanciata dalla ripulsione reciproca dei corpuscoli e dal loro stato di moto. Tale energia cinetica dei corpuscoli dentro l'atomo, si può chiamare *temperatura corpuscolare* ed è affatto distinta dall'energia cinetica dei singoli aggregati considerati come unità, la quale costituisce la temperatura molecolare. Se la temperatura corpuscolare è al disotto di un certo limite, l'aggregato è in equilibrio stabile; quando tale temperatura aumenta, i corpuscoli tendono ad avvicinarsi alla superficie, a oltrepassarla e per una temperatura sufficientemente alta, qualcuno dei corpuscoli può anche abbandonarla.

Come può variare la temperatura corpuscolare? Essa diminuisce costantemente perchè a ogni accelerazione nel moto di un corpuscolo corrisponde un irraggiamento di energia, ma viceversa aumenta per l'assorbimento delle radiazioni emanate dagli altri corpuscoli. A queste due cause si aggiunge la variazione dell'energia potenziale del sistema, dovuta o a un'azione (avvicinamento o allontanamento) tra i singoli aggregati, o a una variazione di configurazione dei corpuscoli nell'interno dell'atomo. A una diminuzione dell'energia potenziale può corrispondere tale un aumento dell'energia cinetica, da produrre lo sfacelo dell'atomo.

*Come si sono formati i vari corpi.* — Due aggregati possono unirsi per formare un aggregato più complesso. Condizione essenziale per la stabilità del composto è che le temperature corpuscolari siano sufficientemente basse. L'aggregato primitivo il più semplice possibile, deve essere stato il doppio punto elettrico, che possiamo immaginare come la solita sfera positiva racchiudente un corpuscolo nel suo interno. Tali aggregati primitivi, dopo un sufficiente abbassamento della loro temperatura corpuscolare per irradiazione, si sono potuti accoppiare stabilmente e produrre così gli aggregati con due corpuscoli. Il processo si è lentamente conti-

nuato, e mano a mano si sono venuti formando atomi più complessi, mentre sparivano quelli più semplici. Siccome le trasformazioni non sono necessariamente simultanee, possono esistere a un tempo varie specie di atomi. Attualmente l'aggregato più semplice è l'atomo di idrogeno il quale contiene all'incirca un migliaio di corpuscoli; coll'andare del tempo dovrà pian piano scomparire l'idrogeno e comparire in sua vece qualche nuovo elemento di peso atomico elevatissimo; siccome però tale trasformazione richiede epoche geologiche, con gran probabilità nè noi, nè i nostri nepoti, potremo vederne l'effettuazione.

*Come si spiegano alcune proprietà fisiche e chimiche dei corpi.* — Un atomo funziona come elettro positivo quando ha perduto dei corpuscoli, funziona come elettro negativo quando ne ha acquistati. La valenza dell'atomo è data dal numero dei corpuscoli guadagnati o perduti.

Una spiegazione della serie periodica degli elementi è data dal moto di aggruppamento dei corpuscoli nell'aggregato, per cui alcune configurazioni fondamentali si ritrovano periodicamente col crescere del numero dei corpuscoli.

L'esperienza delle calamite galleggianti di Mayer dà un'idea del come dei corpuscoli negativi possono raggrupparsi sotto l'azione di una sfera positiva.

Concludendo possiamo dire che materia ed elettricità non sono che modificazioni di uno stesso etere: la materia, poichè la sua proprietà fondamentale, l'inerzia, è inerzia dell'etere; l'elettricità, poichè il suo elemento, ossia il corpuscolo, non è che un punto di arrivo di tubi di Faraday, di questi fili elastici tesi in seno all'etere continuo.

### Lampada Oliver.

Questa lampada ad arco a carboni corti immagazzinati (2) forse potrà essere destinata ad un successo industriale perchè elimina una delle difficoltà principali nell'uso delle lampade a fiamma, cioè: consumo rapido dei carboni e prezzo elevato di essi. L'eliminazione è fatta a mezzo di un serbatoio contenente un certo numero di carboni corti di piccolissimo diametro, la cui sezione agli elettrodi è relativamente più grande di quella dei carboni delle lampade ordinarie. I carboni si consumano rapidamente, ma sono sostituiti facilmente per mezzo del serbatoio; essi contengono silicato di potassio e fluoruro di calcio, che favoriscono l'uno la fiamma, l'altro la sua colorazione. Ciascun carbone

(1) *Elettricità e materia* di J. J. Thomson — Traduzione del dott. G. Faè — Manuale Hoepli di pag. 200 con 18 figure — Prezzo L. 2. —  
(2) *Industrie électrique*, n. 333, 10 novembre 1905.

brucia per 5 ore ed il costo del carbone consumato non oltrepassa lire 0,009 per ora in una lampada di 9 ampere.

Il serbatoio si compone di due scatole piane, inclinate fra loro di un angolo di 22°, in cui sono posti i carboni sotto pressione di molle spirali, ed il primo carbone, che tocca il fondo della scatola, è sottoposto ad una pressione dall'alto in basso in modo che possa scorrere per un foro praticato sul fondo della scatola stessa. Per mezzo di un meccanismo semplice, la pressione esercitata da due catene senza fine, poste l'una nella parte inferiore e l'altra nella

parte superiore della scatola, fa sì che i carboni prendono successivamente il posto di quello precedentemente consumato. L'accensione si fa in seguito allo spostamento angolare del serbatoio, dovuto ad un elettrocalamita, spostamento che serve pure a regolare la distanza dei carboni; invero nella sua posizione estrema il serbatoio mette in movimento, per un contatto d'iridio, un meccanismo interruttore che a sua volta mette in movimento la ruota dentata su cui poggia la catena senza fine provocando così l'avvicinamento dei carboni.

P. G.

## TRAZIONE ELETTRICA IN ITALIA

(Continuazione, V. numero precedente)

In ordine a tale raffronto si deve ricordare come la Commissione di ingegneri cui nel 1897 era stato affidato l'incarico di studiare l'applicazione della trazione elettrica alle ferrovie di traffico limitato, si era prefisso l'intento di ottenere sistemi più economici di esercizio, « soddisfacendo maggiormente alle esigenze del pubblico con la separazione del servizio viaggiatori da quello merci e col maggior numero possibile di corse giornaliere ».

La stessa Commissione aveva assunto poi come probabile costo dello esercizio, per ogni chilometro percorso dalle carrozze automotrici, che avrebbero dovuto circolare sulla Milano-Monza, quello di circa lire 1,05 a chilometro per la trazione a vapore con treni di limitata composizione sulle grandi reti; ed avuto riguardo alla minore capacità di trasporto delle carrozze automotrici, in confronto ai convogli ordinari a vapore, essa aveva consigliato l'esperimento di quelle, fidando nell'aumento remuneratore di introiti che, a suo avviso, sarebbe stato « assicurato dalla maggior frequenza delle corse e dalla maggior eleganza e comodità consentite dalla trazione elettrica, e congiunto al risparmio derivante dalla distribuzione dei biglietti sulle vetture e da parecchie altre semplificazioni che consentono economie in altri rami del servizio ».

E questo criterio fondamentale, circa la intensità della circolazione, al quale subordinavasi l'opportunità di ammettere l'esperimento, si rispecchiava appunto nella clausola con cui di poi si convenne che la percorrenza minima nel primo biennio per le due carrozze dovesse essere di 200 mila chilometri, che si presumeva non sarebbe esuberante rispetto alle esigenze delle numerose ed industri popolazioni

dei due centri da servire; e per tanto la possibilità di realizzare, con la trazione elettrica ad accumulatori, senza notevoli inconvenienti tale programma, costituiva una condizione essenziale per la riuscita dell'esperimento.

I fatti sovra esposti dimostrano chiaramente come la condizione stessa non sia stata soddisfatta, essendo trascorsi quattro anni e mezzo prima che fosse raggiunta la percorrenza minima di 200 mila chilometri che avrebbe dovuto compiersi in un biennio; onde l'intensità media della circolazione, con le due carrozze automotrici, non raggiunse nemmeno la metà di quella che si era prescritta come minima per soddisfare le esigenze del servizio locale dei passeggeri; e le prolungate interruzioni, che susseguirono a tutti i tentativi per disimpegnare un servizio alquanto più intensivo, messe in rapporto con la maggior regolarità di esercizio ottenutasi quando le coppie dei treni furono limitate a sei sole, provano come quelle carrozze automotrici, malgrado i miglioramenti tecnici apportati agli accumulatori, di motori, ed ai telai delle vetture stesse per correggere gli errori commessi nel progettare l'esperimento, siano state assolutamente impari a soddisfare le esigenze del servizio cui erano state destinate.

In riguardo all'incremento del prodotto lordo viaggiatori, sta in fatto che le condizioni stabilite nella convenzione furono realizzate ad esuberanza, dappoiché l'interesse del 5 per cento sull'importo dell'impianto dei motori, accessori elettrici, accumulatori e trasformatori, importo previsto in circa lire 143.447, non supera lire 7172, mentre il 37,5 per cento del maggiore introito ottenutosi per effetto della trazione elettrica nel servizio locale fra Milano e Monza ascese nel primo anno di esperimento a non meno di lire 30.000 e nel secondo a lire 22 mila; condizione

invero non più raggiunta nel terzo anno dell'esperimento, nel quale il prodotto, anziché crescere, discese di quasi la metà in confronto di quello dell'anno precedente, per causa della concorrenza creata dalla tramvia elettrica Milano-Monza, il cui impianto rese affatto inapplicabili i calcoli finanziari cui erasi subordinata la riuscita dell'esperimento.

Ma, se tali favorevoli risultati nel primo biennio poterono raggiungersi, e l'accennata clausola finanziaria inserita nella convenzione venne adempiuta, ciò in realtà non poteva ascrivere alla trazione elettrica. Invero, con l'attivazione di tale servizio, il numero delle corse locali fra Milano e Monza fu aumentato e le tariffe furono ridotte considerando come corse elettriche anche quelle fatte in loro sostituzione con locomotive a vapore. A tali facilitazioni pel pubblico si deve naturalmente ascrivere il notevole incremento verificatosi nel prodotto locale dei viaggiatori, mentre poi la circolazione delle vetture automotrici fu così discontinua, che queste non effettuarono più del 27 per cento del numero totale dei treni nel primo biennio di prova; ed in seguito, limitato il numero a sei delle coppie di corse giornaliere, è venuta meno una delle principali caratteristiche del programma, cioè la frequenza delle corse stesse, quel ridotto servizio riuscì assolutamente disadatto a sostenere la concorrenza con la tramvia Milano-Monza e venne quindi gradatamente sospeso.

Può pertanto affermarsi che questo esperimento di trazione elettrica, con accumulatori, ha avuto nei rapporti tecnici esito sfavorevole, non essendosi potuto effettuare un servizio locale intensivo di viaggiatori, stante la esigua percorrenza raggiunta da ogni carrozza, in dipendenza della discontinuità dell'uso di esse, dovuta alla frequenza delle riparazioni.

### Linea Bologna-San Felice-Poggio Rusco: trazione elettrica con accumulatori.

Altro esperimento di trazione elettrica con vetture automotrici ad accumulatori, contemporaneo al normale servizio a vapore, fu quello dapprima eseguito sul tronco Bologna-S. Felice, a cura della Società esercente la rete Adriatica e poscia esteso fino a Poggio-Rusco.

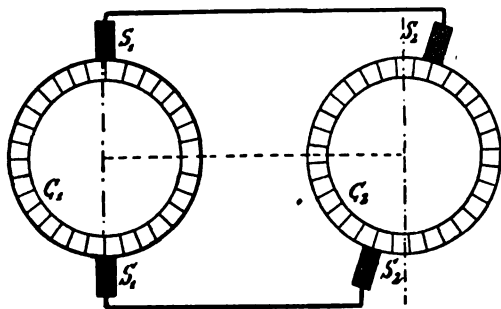
L'esperimento stesso formò oggetto del contratto in data 29 ottobre 1898, approvato dal Governo con la convenzione 22 maggio 1899, mediante il quale la Società italiana di elettricità ex-Cruto si assunse l'incarico della fornitura delle vetture automotrici e della relativa manutenzione in servizio, compresa la carica delle batterie di accumulatori.

(Continua).

## A TRAVERSO LE INVENZIONI

### PERFEZIONAMENTI nei motori a repulsione

Il dott. Giorgio Finzi ha brevettato alcune nuove disposizioni per l'avviamento nei due sensi e la regolazione di velocità dei motori a repulsione. L'armatura porta due collettori  $C_1$  e  $C_2$  muniti ognuno di  $2p$  paia di spazzole,  $p$  essendo il numero di paia di poli: tali spazzole  $S_1, S_1', S_2, S_2'$  sono chiuse in corto circuito tra loro come è indicato nello schizzo annesso. Tenendo ferma la coppia  $S_1, S_1'$  e spostando la coppia  $S_2, S_2'$  si potrà ottenere l'avviamento in un senso e viceversa, conservando fisse le  $S_2, S_2'$  in una posizione convenzionale caratterizzata dall'immobilità dell'armatura, e facendo ruotare la coppia  $S_1, S_1'$ , il motore si avvierà in senso contrario. Il dot-

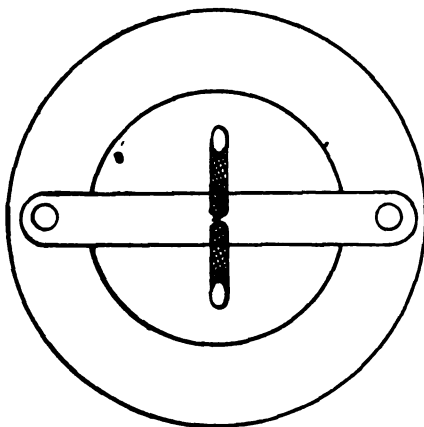


tor Finzi suggerisce alcuni mezzi meccanici per produrre questa combinazione di movimenti delle spazzole che possono essere anche mosse a distanza mediante l'aria compressa.

E. G.

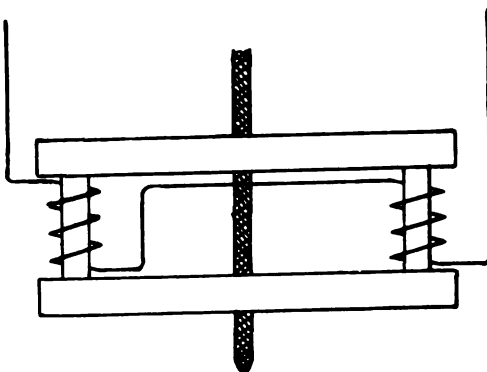
### Effetti dei campi magnetici sulle lampade ad arco.

Il sig. Carbone ha studiato gli effetti prodotti dai campi magnetici sulle lam-



pade ad arco a corrente alternata ed ha brevettato un dispositivo atto a miglio-

rarne le condizioni di funzionamento. Sperimentalmente è stato riconosciuto che usando a questo scopo elettromagneti percorsi dalla stessa corrente alternativa che alimenta l'arco, occorre, perchè questo dia



una luce viva e tranquilla, usare nuclei di ferro poco o punto diviso facilitando così la formazione delle correnti di Foucault. Le figure annesse rappresentano l'applicazione di questo sistema ad una lampada a carboni inclinati; i due elettromagneti producono nell'interno dell'anello che chiude il loro circuito magnetico un campo di dispersione che sembra influenzare favorevolmente l'arco.

E. G.

### Regolazione di velocità in più motori a corrente continua indipendenti.

Il problema di una regolazione di velocità nei motori a corrente continua graduale ed insieme economica è sempre di grande interesse specialmente per certe applicazioni della trasmissione elettrica dell'energia quale p. es., la distribuzione della forza motrice nelle officine. La società Ansaldo Armstrong ha ottenuto a questo proposito un brevetto per un sistema di regolazione permettente una graduale variazione di velocità, l'inversione di moto ed il frenamento, senza reostati nei circuiti d'alimentazione dei motori. Ciò viene ottenuto mediante uno o più trasformatori di tensione consistenti in generatrici, azionate da un motore a velocità costante alimentato direttamente dalla linea, capaci di fornire una corrente costante sotto tensione variabile. Quest'ultimo effetto si ottiene variando l'eccitazione di questi trasformatori; a tale scopo il circuito di eccitazione di ogni trasformatore, derivato dalla linea d'alimentazione, dopo esser passato negli avvolgimenti di campo, raggiunge il reostato-commutatore d'inversione del motore che esso trasformatore alimenta, permettendo così una larga variazione ed anche l'inversione del campo delle generatrici; il frenamento poi si ottiene togliendo l'eccitazione e chiudendo in corto circuito l'armatura del motore, che resta permanentemente eccitato dalla corrente di linea, su quella della sua generatrice.

E. G.

## RIVISTA DELLA STAMPA ESTERA

### Campioni di resistenza elettriche a mercurio, per Ch. E. Guillaume.

Riassumiamo la conferenza tenuta nel gennaio scorso dal Guillaume avanti alla Società internazionale degli elettricisti. Mentre il Gironde nella sua ultima comunicazione si è occupato delle variazioni relative dei campioni a mercurio gli uni rispetto agli altri, il Guillaume esamina ora le variazioni assolute di resistenza dei campioni a mercurio in funzione del tempo. Le cause di queste variazioni sono le seguenti: 1° il recipiente di vetro cambia di forma e di dimensioni; 2° le impurità che si introducono nel mercurio fanno variare la sua resistenza; 3° la resistenza del mercurio varia con la temperatura e con la pressione; tuttavia la variazione della resistenza del mercurio con la pressione è del tutto insignificante e può essere trascurata.

La prima causa di variazioni è una delle

più importanti; infatti è noto che il vetro tende a contrarsi in funzione del tempo. Questa contrazione è specialmente sensibile nella sezione del mercurio e produce così un aumento di resistenza proporzionale a questa sezione.

La contrazione nel senso della lunghezza dà luogo, al contrario, ad una diminuzione di resistenza proporzionale a questa lunghezza.

Ne risulta evidentemente un aumento di resistenza proporzionale al tempo.

La contrazione del vetro è stata studiata in special modo a proposito dei termometri ed è stato trovato che la variazione di 1° sopra un termometro, porta con sé, per il campione a mercurio, la variazione di 1/20,000.

Per avere delle variazioni più deboli possibili bisogna far uso di vetri duri.

Questo fatto non era ancora nettamente fissato nel 1884 quando il Benoit costruì

i suoi campioni ed è per questa ragione ch'egli ne costruì alcuni di cristallo.

Allorquando si studia la variazione dello zero in un termometro, e se si lascia da parte il primo anno durante il quale l'equilibrio è instabile, si trova durante il 2° anno una variazione di 0°,02; durante il 3° anno si trova la variazione di 0°,01; durante il decimo anno essa diventa solo 0°,001. Finalmente in capo a venti anni la variazione totale raggiunge 0°,05 circa. Se ne deduce che la variazione probabile del campione mercuriale dovuta al recipiente di vetro è uguale a  $\frac{0,05}{20\,000} = 0,0000025$  nel caso di un vetro duro. Col cristallo tale variazione sarebbe di 0,000015; così che la differenza tra un campione di vetro duro e un campione di cristallo sarebbe di 0,0000125, valore calcolato, doppio di quello trovato dal Girousse mediante l'esperienza.

Per le copie di campioni il Janet ha osservato delle variazioni più notevoli; secondo il Guillaume la differenza proviene da un'altra causa, quella delle impurità del mercurio. Secondo Michaelis, infatti, basta 1/10.000 di rame nel mercurio per far variare la resistenza di questo 1/1000. Il Guillaume ha studiato 6 campioni; dopo cinque anni ha trovato delle variazioni di 2/100.000, inferiori a quelle trovate dal Janet che si trovava in presenza di mercurio contenente tracce di rame, dovute alle prese di corrente in maillechort.

La variazione della resistenza del mercurio in funzione della temperatura è stata studiata con precisione dal Guillaume che per la resistenza relativa del mercurio nel vetro ha trovato:

$$R_0 = R_0 (10,000\,88\,00\,0 + 0,000\,000\,999\,0^\circ) \\ \text{e per la resistenza vera del mercurio:} \\ R'_0 = R'_0 (1 + 0,000\,881\,0 + 0,000\,001\,010\,0^\circ)$$

Questi valori sono molto differenti da quelli ammessi finora.

Infine coi campioni a mercurio si può essere attualmente sicuri di una precisione di 1/100.000.

### Calcolo delle dinamo, per L. Isambert (1).

L'A. stabilisce una formola che permette una determinazione anticipata e rapida delle dimensioni da darsi agli elementi principali di una dinamo affinché il costo della materia sia il minore possibile. Egli cerca successivamente i pesi e prezzi del rame delle bobine induttrici, del rame indotto, dei poli e della carcassa. Sommando questi prezzi e prendendo la derivata del-

l'espressione così trovata rispetto al raggio R dell'indotto, l'A. giunge ad ottenere una formola speciale la quale si riduce a:

$$R^5 = \frac{\left(\frac{P}{w}\right) p^3 \alpha^2 10^4}{w p (\gamma - 0,11)}$$

quando si prenda 7 lire al kg. per il prezzo del rame e L. 0,35 al kg. per il prezzo delle lamiere e della ghisa.

Nella detta formola  $\frac{P}{w}$  è la potenza rispetto ad una velocità angolare di 1000 giri al minuto, ossia 1000  $\left(\frac{El}{w}\right)$ ;  $w$  è la velocità angolare in giri al minuto;  $p$  la metà del numero dei poli;  $\alpha$  il rapporto tra il flusso fornito dagli induttori e quello che traversa l'indotto: (tale quoziente è compreso tra 1,5 e 1,8);  $\gamma$  la perdita ammessa negli induttori in centesimi della potenza totale.

Secondo l'A. i risultati ottenuti impiegando questa formola sono sempre molto vicini a quelli stabiliti dalla pratica; ciò dipende dal fatto che nelle vicinanze del minimo del prezzo si possono far variare le dimensioni di una macchina entro limiti assai estesi senza allontanarsi sensibilmente da questo minimo. Tale formola è utile ed assai comoda ogni qualvolta è necessario di verificare in modo rapido delle dimensioni scelte arbitrariamente per iniziare lo studio di una dinamo

### Scoppio di un tubo sigillato contenente radio, per Precht (2)

L'A. nel mese di dicembre 1904 ha collocato, in un tubo di vetro di 2 m/m di diametro interno, 25 milligrammi di bromuro di radio puro finamente polverizzato e riscaldato durante un certo tempo a 150° per liberarlo da ogni traccia di acqua.

Il tubo ben sigillato fu impiegato un gran numero di volte per far delle misure in un calorimetro a ghiaccio e fu immerso a più riprese nell'aria liquida nel novembre del 1905. Tre minuti dopo una delle ultime esperienze, il tubo, immobile sopra una tavoletta di legno, esplose improvvisamente con uno scoppio violento; il vetro fu ridotto in pezzi microscopici e il radio fu sparpagliato in polvere in ogni direzione.

Non vi è dubbio di credere che la rottura del tubo sia stata provocata da una esplosione e dalle dimensioni del tubo stesso risulta che nell'interno di esso doveva esservi una pressione di circa 20 atmosfere.

Il radio contenuto nel tubo deve aver dun-

que prodotto nello spazio di 11 mesi, una considerevole quantità di gas o di una emanazione. Anche la signora Curie ha osservato un fenomeno di questo genere.

### Radioattività dell'uranio, Mac Coy (3).

L'A. ha trovato che l'attività totale di 1 gr. di uranio puro è 791 volta più considerevole di quella di 1 cm² di uno strato di ossido puro di uranio U³ O⁸, strato di grossezza tale da produrre la massima attività. Si può dunque adottare un tale strato come campione di radioattività.

Per preparare dell'ossido di uranio puro si prendono dei sali di uranio, si purificano mediante successivi trattamenti con carbonato d'ammoniaca, solfuro d'ammonio e sali di bario. Dopo si trasforma l'uranato d'ammonio precipitato in ossido di uranio, riscaldandolo in una corrente di ossigeno. Lo strato impiegato come campione si ottiene pestando in un mortaio di agata da 0,8 a 1 gr. di ossido misto a un po' di cloroformio; quando l'ossido è bene pestato vi si aggiungono circa 15 cm³ di cloroformio e si versa la mescolanza sopra un piatto di metallo, poco profondo, di circa 7 cm. di diametro. Il cloroformio si evapora rapidamente e resta una pellicola bianca aderente di cui ogni cm² possiede una attività eguale ad 1/791 di quella di un gr. di uranio puro.

### Osservazioni fatte sull'eclissi solare mediante elementi a selenio, Wulf e Lucas (4).

Gli A. il 30 agosto 1905 hanno fatto delle esperienze sulle coste della Spagna a proposito della variazione della quantità di luce emessa dal sole.

La regione di sensibilità degli elementi a selenio concorda in generale con quella dell'occhio umano, di modo che le misure fatte con questi elementi sono preziose. Inoltre gli sperimentatori hanno determinato per mezzo di elementi a selenio, il tempo di fase della eclissi e specialmente la durata dell'eclissi totale. Queste esperienze sono interessanti anche per il fatto che esse sono le prime del genere e sono molto utili perchè permettono di determinare molto esattamente le costanti della traiettoria della luna.

Per osservare la intensità della luce solare, gli sperimentatori hanno formato un circuito elettrico comprendente una batteria, un elemento a selenio ed un galvanometro; poi essi hanno misurato valori della corrente in questo circuito ed hanno tracciato la curva della conducibilità in funzione del tempo. I risultati sono

(1) *Industrie Electrique*, 15 gennaio 1906, p. 5-9. — (2) *Phys. Zeitschrift*, 15 gennaio 1906. — (3) *Phylos. Mag.*, gennaio 1906. — (4) *Phys. Zeits.* 15 dicembre 1905.

stati diversi da quelli ottenuti con osservazioni fatte ad occhio nudo e mostrano che l'occhio non percepisce le variazioni deboli di intensità luminosa, ma risente solo le forti variazioni. La deviazione del galvanometro si è prodotta in modo regolare subito dopo il principio dell'eclissi, segnando una decrescenza progressiva di corrente, poi una intensità costante durante tutta la durata dell'eclissi totale e infine un progressivo aumento. Le osservazioni hanno dimostrato che l'eclissi ha avuto luogo un poco più presto di quel che non lo avesse preveduto il calcolo.

## NOTE LEGALI

**Costituzione di parte civile di una Società straniera.** — Della questione riguardante la costituzione di parte civile in giudizio penale di una società straniera ci siamo già occupati altre volte nel n. 15 del 1° agosto 1904 e nel n. 22 del 15 novembre 1905. In quest'ultimo accennavamo che la Corte d'appello di Brescia, aveva ritenuto perfettamente legittima la costituzione di parte civile della compagnia Singer, sebbene non avesse adempiuto alle formalità prescritte dal codice di commercio, nella considerazione che detta società non aveva nel Regno né sede secondaria né una vera e propria rappresentanza permanente.

La stessa Corte di Brescia, con sua sentenza del 15 aprile 1905, si è attenuta alla medesima massima di giurisprudenza relativamente alla Società di Saint Gobain, la quale non aveva ottemperato alle formalità anzidette.

Ma, osserva la Corte, non sempre le società estere trovano convenienza di estendere nel Regno la riproduzione dell'intero loro commercio. Spesso si limitano ad importarvi i loro prodotti servendosi di appositi agenti, mediante i quali compiono operazioni che non esauriscono la generalità della loro azienda, ma soltanto una parte di suo esercizio.

Ora, le società estere sono sottoposte alle formalità prescritte dal codice di commercio e, in mancanza di esse, non possono costituirsi parte civile in giudizio penale quando esplicano nel Regno tutta la complessività dei loro affari, sia che ciò avvenga mediante un amministratore di sede secondaria o mediante istitore messo a capo di una rappresentanza. « Mentre invece, quando il mandato del rappresentante sia pure con funzioni permanenti non si estenda alla totalità dell'azienda industriale e commerciale della società estera, ma resti limitata a singole operazioni non implicanti il completo esercizio sociale, riesce applicabile l'articolo 376 del codice di commercio, il quale punto non richiede l'adempimento delle formalità anzidette, contentandosi invece ove si abbia mandato espresso del suo deposito nella cancelleria del tribunale, affissione nei luoghi indicati e pubblicazione nei giornali degli annunci giudiziari ».

Nel caso in esame, le società di Saint Gobain aveva precisamente in Italia un agente il cui mandato era limitato ad una sola parte della vasta industria da essa esercitata e perciò la

Corte ritenne la legittimità e la regolarità della costituzione di parte civile in giudizio penale.

Su quest'argomento ebbe anche a pronunciarsi la Corte di cassazione di Roma in data 11 aprile 1905, considerando la questione sotto un'altro punto di vista. La Corte suprema confermò la massima altre volte sancita che cioè non possono costituirsi parte civile in giudizio penale le società commerciali straniere, le quali abbiano stabilito in Italia una rappresentanza senza adempiere alle volute formalità, perchè l'ina-dempienza le pone nella condizione di una società irregolare. Ma ciò non esclude che tali società possano promuovere azione in giudizio ma nelle persone dei loro amministratori, come, d'altra parte, se chiamate in giudizio, dovranno gli amministratori rispondere personalmente e solidalmente. Questo principio è conforme alle norme che governano la capacità giuridica delle società straniere operanti nel Regno. Non saprebbsi difatti vedere ragione per escludere dalla facoltà di far valere le loro azioni i soci, i promotori, gli amministratori e coloro che, operando in nome della società, contraggono responsabilità illimitata e in solido. « Qui non è più la società inadempiente che si presenta in giudizio, ma sono gli amministratori, i soci *uti singuli*, i quali devono poter godere del beneficio della larghezza fatta agli stranieri dall'articolo 3 del codice civile pel quale « lo straniero è ammesso a godere dei diritti civili attribuiti ai cittadini ». E nell'interpretazione di quest'articolo non ci sono possibili restrizioni per quanto si attiene alla soggetta materia ».

Tale era appunto il caso della società Vagoniletto, in cui i suoi amministratori si costituirono parte civile nell'interesse della società medesima. E la Corte di cassazione di Roma giudicò che la costituzione era valida e legale.

A. M.

## NOTE FINANZIARIE

**Società elettrica industriale di Valle Camonica.** — Con sede in Milano e sotto la suindicata denominazione si è costituita questa Società Anonima.

Scopo di detta società è l'acquisto di forze idrauliche, e la costruzione d'impianti idroelettrici. Il capitale sociale è di L. 3.000.000 diviso in N. 12000 azioni da L. 250 aumentabili per semplice deliberazione del Consiglio fino a L. 8.000.000.

Il Consiglio d'amministrazione è composto dei signori on. ing. Giuseppe Bonacosta, on. Gaspare Gussoni, conte Emilio Turati, avv. Cesare Mazzoni, cav. Vittorio Alcese, Primo Bianchi e Teodoro Koelliker.

A sindaci furono eletti i signori rag. Ernesto Cazzanica, Eugenio Assmann, rag. Muzio Ronchetti.

**Società Italiana per l'utilizzazione delle forze idrauliche - Milano.** — Col capitale di L. 80.000 aumentabile a L. 300.000 con semplice deliberazione del consiglio di amministrazione, si è costituita in Milano la suindicata anonima.

La Società si propone di compilare, eseguire,

acquistare, vendere studi e progetti relativi alla utilizzazione di forze idrauliche.

Il consiglio è composto dei sigg. cav. Luigi Menozzi, ing. Giovan Battista Bracco, Lovatelli Carlo, ing. Menotti Barbieri ed ing. Edoardo Bronzini.

**Società Friulana di Eletticità Udine.**

— Col concorso della Banca Commerciale Italiana si è costituita in Udine la suindicata Società col Capitale di L. 2.000.000 diviso in azioni da L. 250 ciascuna.

Scopo della Società è il rilievo dell'impianto elettrico di Udine e la utilizzazione di forze idrauliche, produzione di energia ed esercizio dei tramwais nella città e provincia di Udine.

Il Consiglio d'amministrazione è composto dei signori senatore Di Prampero, Barberis ing. Giovanni, Covi ing. Adolfo, Colle Dionisio, cav. Giovanni Merzagora.

A sindaci Interdonato Riccardo, Di Caporiacco conte Gino, Spezzotti rag. Luigi.

Direttore Generale è il signor cav. Arturo Malignani.

**Società Industriale Italiana, Roma.** —

Questa Società avente per scopo l'impianto ed esercizio di industrie, e che ha frattanto assunto una concessione per derivare dal fiume Tronto 20.000 cavalli di forza idrica, ha deliberato in un assemblea generale straordinaria di aumentare il capitale sociale da L. 200.000 a Sei milioni.

Tale aumento verrà fatto in più volte mediante emissione di N. 58.000 azioni da L. 100 ciascuna con riserva di dare il 3/10 in opzione ai vecchi azionisti.

## INFORMAZIONI

### NUOVE LOCOMOTIVE TRIFASI

A quanto ci risulta le difficoltà insorte per la cessione delle locomotive delle Valtellinesi alle ferrovie federali svizzere sono state felicemente risolte. L'esercizio elettrico del Sempione sul tratto Brigaselle sarà fatto dalla Brown-Boveri colle due locomotive a 2 velocità mediante cambiamento del numero dei poli, che erano state costruite per l'Adriatica. Dette locomotive verranno consegnate direttamente e definitivamente alle ferrovie federali, essendosi col consenso delle Ferrovie dello Stato italiane rescisso il primitivo contratto fra la Brown e l'Adriatica.

Qualche rivista estera ha però recato la notizia che due nuove locomotive elettriche sono state ordinate dalle Ferrovie dello Stato direttamente alla Casa Ganz, aggiungendo che queste locomotive debbono avere tre velocità, grazie ad un doppio equipaggiamento di motori a 10 ed 8 poli, destinati a lavorare singolarmente ed in cascata fra loro.



La notizia che ci viene d'oltre Alpi ci sembra per lo meno strana, sia nei riguardi tecnici sia pel modo col quale si sarebbe fatta l'ordinazione.

Noi che fummo sempre strenui sostenitori delle ardite iniziative delle nostre ferrovie, in materia di trazione elettrica ferroviaria, non possiamo nascondere tutta la nostra preoccupazione, che deriva da sincero interessamento, circa la notizia sopra riportata, e vorremmo vederla chiaramente smentita.

### Le officine elettriche di Berlino.

L'impianto della prima officina elettrica di Berlino data dal 15 agosto 1885.

La potenza installata in quell'epoca era di 150 KW; dopo 20 anni, ossia alla fine del 1905, tale potenza si elevava a 10 mila 752 KW.

La seguente tabella dà il consumo relativo ai diversi servizi, espresso anno per anno in milioni di KWO, cominciando dal 1895:

Anni	Luce	Forza motrice	Servizio tram.	Totale
1894-1895	6.344	1.122	0	7.466
1895-1896	7.580	2.269	0.257	9.906
1896-1897	8.681	4.030	1.758	14.469
1897-1898	9.944	5.847	2.443	18.234
1898-1899	10.905	7.792	10.167	28.864
1899-1900	12.502	17.343	30.169	50.014
1900-1901	13.796	22.378	34.111	70.285
1901-1902	15.082	23.317	41.232	79.628
1902-1903	19.289	25.054	41.425	85.768
1903-1904	22.642	30.643	45.466	98.501
1904-1905	27.060	37.219	47.288	111.567

Dopo il 1900 l'energia consumata per la luce è superata da quella consumata per energia motrice, nella quale bisogna comprendere anche quella dei 2068 apparecchi di riscaldamento, cucina, ecc.

Tutti gli apparecchi messi in funzione fino all'ottobre 1905 avevano una potenza di più di 100.000 KW, equivalente a 2 milioni di lampade normali. Il numero dei consumatori in quell'epoca era di 14.701, il numero dei motori azionati era di 15.403, aventi la potenza totale di 40.970 KW.

Si avevano alla fine del 1905, 519.625 lampade ad incandescenza e 26.612 lampade ad arco: la città di Berlino conta attualmente 651 lampade ad arco per la sola illuminazione pubblica. I motori elettrici installati al 30 giugno 1904 erano 12.549 ed avevano la potenza di 28.000 KW; nel 1905 si ebbe un aumento di 1937 motori elettrici della potenza totale di 4 mila 300 KW.

Alla fine di giugno del 1905 la lunghezza totale della rete di cavi delle officine elettriche arrivava a Km. 3.736,4.

### La trazione monofase sulla linea Locarno-Pontebrolla-Bignasco

Il dipartimento federale delle ferrovie svizzere ha autorizzato l'applicazione della trazione elettrica monofase con presa diretta a 5000 volt sul filo aereo di contatto, per la linea Locarno-Pontebrolla-Bignasco.

Si tratta di una linea di 27,5 Km. a scartamento di un metro su sede propria; i treni saranno formati da una vettura automotrice con 4 motori monofasi da 40 HP ciascuno misurati ai cerchioni, rimorchianti 2 vagoni merci o passeggeri. Il peso di ogni treno è previsto in 53 tonn. e la velocità media di 30 Km all'ora.

L'esecuzione di tutto l'impianto elettrico della Centrale, della linea e del materiale mobile è stata affidata alla Maschinenfabrik Oerlikon ad Oerlikon presso Zurigo, dopo i felici risultati delle esperienze da essa compiute sulla linea Seebach-Wettingen per la quale sono in esercizio locomotive con due motori monofasi sistema Oerlikon da 200 HP normali ciascuno ai cerchioni, col sistema di presa di corrente a 15.000 volt della stessa Casa.

Il dipartimento federale, dopo l'esito favorevole di tali esperimenti, ha autorizzato, per la prima volta in Svizzera, la tensione di 5000 volt su linee a scartamento ridotto. La corrente nella Centrale sarà generata da due alternatori monofasi da 350 KVA ciascuno a 5000 volt, 20 periodi al 1°.

## ITALIA ED ESTERO

### GIORGIO POSITANO DE VINCENTIIS

Giorgio Positano, il nostro valoroso corrispondente da Liegi, nel fiore degli anni, ancora studente all'Istituto Montefiore di Liegi, la notte del 3 febbraio moriva per breve malattia, tra lo strazio della famiglia ed il rimpianto dei giovani amici che lo adoravano.

Egli era nato in Bari il 1° dicembre del 1884; fece in Italia i suoi studi medii conseguendo con ottimi risultati la licenza di istituto tecnico, andò poi a Liegi per seguire in quell'Istituto gli studi di elettrotecnica.

Ingegno pronto e vivace, egli si occupò sempre con intenso amore dell'elettricità, riuscendo a formarsi una solida e larga cultura scientifica; in questi ultimi tempi la maggior parte del suo ingegno e del suo tempo egli spese nello studio dei problemi della telegrafia senza fili, che aveva per lui particolare seduzione.

In passato si era pure occupato in modo particolare dei generatori dell'energia elettrica ed in specie delle pile, per le quali ideò una innovazione che fu pubblicata anche nell'*Elettricista*.

Scrivendo pure, quale collaboratore volontario, in diversi giornali scientifici di Francia.

Semplice di modi e di parola; leale e franco egli sapeva subito accattivarsi le simpatie e la stima di quelli che lo conoscevano. Fu suo merito la franchezza: una prova si ebbe nell'occasione dell'inaugurazione del monumento a Gramme; l'amore della famiglia e la soddisfazione della propria coscienza furono sempre il premio desiderato alle proprie fatiche.

La sua perdita ha suscitato immenso dolore nella colonia italiana di Liegi, ove contava numerose e sincere amicizie; vennero fatti splendidi funerali per rendere al povero estinto l'ultimo tributo d'affetto.

Questo è tutto ciò che si può dire del povero Giorgio; data la giovane età, egli non ebbe il tempo di affermarsi nel mondo scientifico; egli però lascia nelle nostre colonne pregievoli scritti, fra i quali notiamo le lettere sulla *Esposizione internazionale di Liegi* e *La inaugurazione del monumento a Gramme*; questi articoli attestano la vivacità del suo pensiero, ed una larga cultura nel campo elettrotecnico.

La nostra redazione si associa al lutto della famiglia desolata.

## CONCORSI

A tutto il 20 marzo p. v. è aperto il concorso al posto di ingegnere capo dell'ufficio tecnico comunale di Ancona con l'annuo stipendio di lire 4000, aumentabile di un decimo per ogni sessennio di lodevole servizio.

L'ingegnere capo percepirà pure, come Ispettore Comandante del Corpo dei pompieri, l'annuo assegno di lire 325 previsto dal relativo regolamento.

Gli aspiranti dovranno, entro il detto termine presentare al municipio di Ancona domanda in carta legale, corredata dei seguenti documenti:

1° Fede di nascita, dalla quale risulti che l'età del concorrente non è maggiore di anni 40. 2° Certificato di cittadinanza italiana. 3° Certificato di sana costituzione fisica. 4° Certificato di buona condotta. 5° Certificato del casellario giudiziario. 6° Laurea d'ingegnere civile conseguita in una scuola d'applicazione o in un Istituto superiore del Regno.

I concorrenti dovranno inoltre documentare di avere un esercizio come liberi professionisti od in pubblico ufficio di almeno cinque anni e di aver dato prova di abilità anche in opere architettoniche.

I documenti di cui ai n. 2, 3, 4 e 5 dovranno essere di data posteriore a quella del presente avviso (17 febbraio 1906).

L'ingegnere capo non potrà assumere nessun incarico estraneo alle mansioni del suo ufficio comunale senza il consenso della Giunta. A senso della delibera consigliare 7 dicembre 1901, non avrà diritto alla pensione comunale, e sarà obbligato d'iscriversi alla Cassa Nazionale per i Segretari ed Impiegati comunali.

L'eletto dovrà, entro quindici giorni dalla partecipazione della nomina dichiarare se accetta l'ufficio, ed entro un mese assumerne l'esercizio; decorsi inutilmente questi termini, s'intenderà senz'altro dimissionario.

**Concorso per motori elettrici applicati agli usi domestici.** — La Società di Agri-

cultura, Scienze e Industria di Lione, sezione *Genie Civil*, ha stabilito di organizzare nei mesi di luglio e agosto 1906 un concorso ed una esposizione delle varie applicazioni del motore elettrico alle macchine di piccoli opifici e agli usi domestici.

In queste applicazioni sono compresi, a titolo di indicazione e non di limitazione: impiego dei motori elettrici per azionare le macchine da cucire, da ricamo, da calze e maglierie, adattamento di motorini elettrici ai ventilatori da appartamento, alle nuove macchine per la pulizia col vuoto dei tappeti, tende, ecc.

Il concorso è limitato alle applicazioni dei motorini aventi la potenza inferiore ad 1 cavallo. Bisogna però tener presente che non sarà ammesso a questo concorso il motore elettrico applicato ai telai, poichè la società ritiene per tale questione sia opportuno fare un concorso speciale.

**Regolamento del concorso.** I costruttori e inventori che intendono prender parte a questo concorso e che desiderano esporre le loro macchine o apparecchi, debbono iscriversi alla Sede della società (30, Quai Saint-Antoine, Lyon) prima del 1° maggio 1906.

L'esposizione pubblica delle macchine e apparecchi messi a concorso si aprirà il 1° luglio e si chiuderà il 15 agosto, perciò i concorrenti dovranno prendere le loro disposizioni onde far pervenire alla società prima del 15 giugno gli oggetti che desiderano esporre.

Le operazioni del Giuri cominceranno il 1° luglio e finiranno il 15 dello stesso mese. I concorrenti dovranno unire alle loro macchine ed apparecchi delle notizie e spiegazioni dettagliate. Il concorso avrà luogo solo per macchine o apparecchi capaci di funzionare in presenza del Giuri, il quale non giudicherà delle applicazioni presentate solo con piani disegni o fotografie; queste però potranno essere ammesse nella sala dell'esposizione insieme a pubblicazioni tecniche.

Lo scopo del concorso è di mostrare il motorino nelle sue applicazioni, quindi non dovranno essere presentati motori soli, senza gli apparecchi o le macchine azionate. I concorrenti dovranno presentare un tutto completo che possa mostrare l'utilità e il buon funzionamento della applicazione. L'esposizione è assolutamente gratuita. Le correnti elettriche a Lione sono: corrente continua a 110-130 volt e a 220-250 volt; correnti alternate monofasi e trifasi a 110-120 volt.

Il Giuri nell'assegnamento dei premi terrà conto: 1° del giudizioso adattamento del motore nella sua applicazione; 2° delle condizioni economiche di funzionamento e d'impianto; 3° della assenza di rumore, trepidazione e danni nel funzionamento.

I premi saranno così divisi:

1° Premio, 1 medaglia d'oro; 2° premio, 2 medaglie di similoro; 3° premio, 4 medaglie d'argento. Una somma di L. 300 potrà essere attribuita tutta o in parte a quegli inventori che abbiano esposto le applicazioni pratiche più originali del motorino agli usi domestici.

Per ulteriori notizie rivolgersi al Segretario della commissione del concorso, M. Crozet, 30, Quai Saint-Antoine à Lyon.

**Concorso di omnibus-automobili all'Esposizione di Milano.** — Il comitato

esecutivo della Esposizione di Milano ha bandito un concorso internazionale di omnibus-automobili col premio di 10.000 lire assegnando parte della somma destinata come premio dal Re. A detto concorso sono ammessi i costruttori, le ditte private, e gli esercenti l'industria dei trasporti di persone con automobili. I concorrenti potranno presentare anche più di una vettura; ma ciascuna vettura concorrerà singolarmente al premio.

Le domande di ammissione dovranno essere inviate entro il 31 marzo. Gli esperimenti dureranno dall'inizio della esposizione fino al termine della stessa; le vetture concorrenti dovranno eseguire il viaggio Milano-Como-Milano.

**IV Congresso internazionale di chimica applicata in Roma.** — È stato diramato in questi giorni il programma-regolamento di questo Congresso (dal 26 aprile al 3 maggio) al quale possono prendere parte « tutte le persone che prendono interesse a favorire le applicazioni della chimica ».

I membri del Congresso sono: effettivi, pagando la quota d'iscrizione di L. 20; donatori (persone o società) che versano una somma di almeno 100 lire, e donatori benemeriti se la somma versata è almeno di 1000 lire.

Il Congresso è diviso in 11 sezioni:

I. *Chimica analitica*: apparecchi e strumenti.

II. *Chimica inorganica e industrie relative*.

III. Sottosezione A: *Metallurgia e miniere*.

— Sottosezione B: *Esplosivi*

IV. *Chimica organica e industrie relative*. —

Sottosezione A: *Industria dei prodotti organici*.

— Sottosezione B: *Sostanze coloranti e loro applicazioni*.

V. *Industria e chimica dello zucchero*.

VI. Sottosezione A: *Industria della fecola, dell'amido e derivati*. — Sottosezione B: *Fermentazioni, con speciale riguardo alla enologia*.

VII. *Chimica agraria*.

VIII. Sottosezione A: *Igiene e chimica medica*. — Sottosezione B: *Chimica farmaceutica*. — Sottosezione C: *Bromatologia*.

IX. *Fotochimica, fotografia*.

X. *Elettrochimica, chimica fisica*.

XI. *Diritto, economia politica e legislazione in relazione all'industria chimica*.

Il Congresso avrà la sua sede nel nuovo palazzo di Giustizia.

Le adunanze di sezione occuperanno 5 giorni dal 27 aprile al 2 maggio.

Chiusi i lavori del Congresso si effettueranno gite in Sicilia ed in Toscana.

Il Comitato ha sede in Roma, via Panisperna 89.

## PRIVATIVE INDUSTRIALI

dal 30 maggio al 2 giugno 1905.

Ufficio speciale per richieste di qualsiasi Brevetto o Marchio di fabbrica, per ricerche, copie, disegni ecc. presso Amministrazione dell'ELETTRICISTA, Via Cavour 224.

**Dunbar Francis William** a Chicago, Illinois (Stati Uniti d'America) — Système de poste central téléphonique — richiesto il 30 maggio 1905, per anni 6.

**Officine di Sesto San Giovanni Camona, Giussani Turrinelli & C.** a Sesto San Giovanni (Milano) — Modo di montaggio di

elementi secondari od accumulatori elettrici leggeri *Fulgor* — richiesto il 25 maggio 1905, per anni 3.

**Société Anonyme Westinghouse** a Parigi — Perfezionamenti nelle macchine dinamo elettriche — richiesto il 5 giugno 1905, per anni 15.

**Neu Lucien** a Lilla (Francia) — Dispositif de sécurité perfectionné pour canalisation électrique à haute tension — richiesto il 29 maggio 1905, per anni 6.

**Haefely & C. (Società)** a Neuwelt presso Mouchenstein (Svizzera) — Dispositif pour la fabrication de tubes, enveloppes et autres corps creux isolateurs — richiesto il 1° aprile 1905, per anni 6.

**Montel Alfred** a Roma — Nuova disposizione di telegrafia senza filo, mediante risonanza acustica — richiesto il 2 giugno 1905, per anni 5.

**Felten & Guillaume Carlswerk Actien-Gesellschaft** a Mulheim a/R. (Germania) — Câble électrique — richiesto il 29 maggio 1905, per anni 15.

**Berry Gilbert dit Alfred** a Parigi — Système de machine dynamoélectrique — richiesto il 30 maggio 1905, per anni 3, con rivendicazione di priorità dal 2 giugno 1904.

## VALORI INDUSTRIALI.

Corso odierno per fine corrente  
Roma-Milano, 25 Febbraio 1906.

Edison Milano	L. 945	Forni elettrici	L. 117
Trams Roma	» 398	Gen. Telef. com.	» —
Tram varesine	» —	Gen. Telef. pref.	» —
Gas Roma	» 1474	Richard-Ginori	» 422
Illum Napoli	» —	Pirelli e C.	» —
Off. El. Genovesi	» 635	Langen-Wolf	» 585
Carburo ital	» 1457	Teonomasio	» 89
» piemon.	» —	Acciaierie Terni	» 2850
Elettrochimica	» 240	Al. F. Piombino	» 311
Kerka	» 564	Siderurg. Savona	» 509

## METALLI.

Prezzi per tonn. ingl. = 1016 kg.  
Londra, 25 Febbraio 1906.

Rame G. M. B. (contanti)	» Lat.	79. —
Id. Best selected (contanti)	»	83. 15
Id. Elettrolitico	»	84. 10
Id. in fogli	»	93. —
Stagno (contanti)	»	186. 5
Piombo inglese (contanti)	»	16. 10
Id. spagnolo	»	15. 17. 6
Zinco ordinario	»	15. 10

(Metallurgia) Livorno, 25 Febbraio 1906.

Al Quintale franco Italia	L. 280
Rame in fili 2 m/m e più	L. 265
» 2 m/m e meno	L. 265

## CARBONI DA MACCHINA.

(Per tonnellata, al vagone)  
Genova, 25 Febbraio 1906.

Cardiff extra	L. 83 a 85. 50
Cardiff 1a qualità	» 82. 50
Cardiff 2a qualità	» 80. 50
Newport	» 27. —
Newcastle	» 26. 50
Newpeltion	» —

Livorno, 25 Febbraio 1906.

Cardiff 1a Qualità	L. 88. 50 a 84. —
» 2a Qualità	» 82. 50 a 83. —

**Prof. A. BANTI** Direttore responsabile.  
*L'Elettrocista*, Serie II, Vol. V, n. 5, 1906.

Roma 1906 — Tip. Elseviriana.

## La tramvia elettrica dei Castelli Romani

Questa impresa ha, come ogni altra, grande o piccola, una storia: è nata da un embrione alquanto modesto e non ben definito, e si è andata sviluppando gradatamente, vagliandosi attraverso i progressi della tecnica, della crescente competenza delle persone che successivamente se ne sono occupate, e soprattutto attra-

in vicinanza della località detta Squarciarelli, sorgeva un corso d'acqua che, con un notevole pendio, passando presso Grottaferrata si avvia verso il Tevere. Sottoposto questo corso d'acqua a misure idrauliche, si constatò, che tra Squarciarelli e la località detta « le Ferriere », presentava un dislivello di 100 m., ed un

considerazione la cosa, e ingegneri venuti sul luogo da Parigi, giudicarono affatto insufficiente la forza idraulica disponibile, anche per una *exploitation* limitata al solo percorso Roma Frascati.

Però la Thomson-Houston accolse ad ogni modo l'idea dell'impianto ampliandone anzi l'importanza, ed allora si giunse

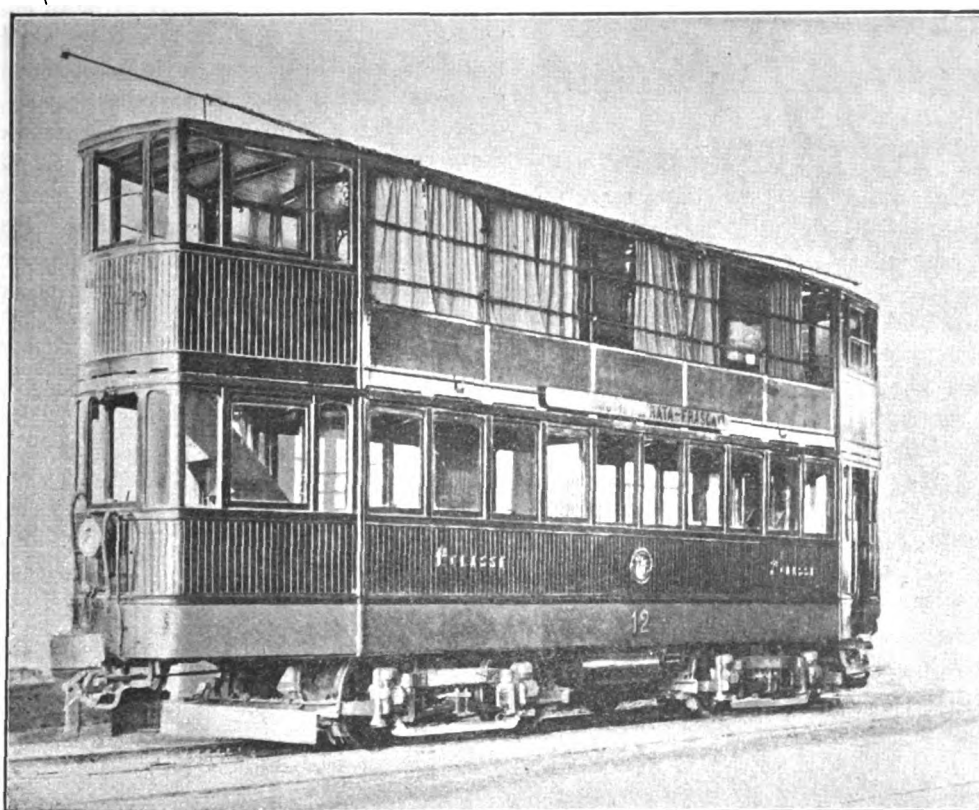


Fig. 1. — Vettura a due piani.



verso un lasso di tempo non breve, fino ad acquistare quella maggiore importanza che attualmente ha.

Alcuni anni or sono (non sappiamo precisamente quanti) ad un gruppo di speculatori venne in mente l'opportunità commerciale di stabilire una comunicazione tramviaria fra Roma e Frascati. Naturalmente si pensò subito ad una trazione elettrica e si escogitarono i mezzi per attuarla. In omaggio al principio del *carbone bianco* si cercò se non esistesse nelle vicinanze una qualche caduta d'acqua da utilizzare, e si trovò...

Dai monti Albani, e più precisamente

passaggio di 200 litri al secondo, quindi una potenza teorica di

$$\frac{100 \times 200}{75} = 266 \text{ H P}$$

Dalle Ferriere a Ciampino fu fatta quindi una condotta, ed a Ciampino si installò una turbina da 100 cavalli tipo Calzone di Bologna (che non è stata fino ad ora utilizzata) salvo poi a impiantarne una seconda analoga.

Passò del tempo, durante il quale il progetto della trazione Roma Frascati fu mandato alle varie Compagnie di elettricità. Solo la Thomson-Houston prese in

finalmente all'inizio di un periodo di studi seri e ben condotti.

In breve tempo, sotto gli auspici della Thomson, si costituì la Società delle Ferrovie e Tramvie elettriche di Roma, la quale si mise subito all'opera nelle trattative con le Province e con lo Stato, ed ottenne le concessioni richieste, ed anche ottenne di essere per un certo tempo sussidiata dai vari Comuni attraversati dalla linea.

Il progettato ampliamento della linea mirava all'allacciamento dei Castelli Romani, e, per quanto non si sia ancora potute realizzare l'ideale di una linea che partendo

da Roma percorresse i Castelli tornando a Roma, pure quella attualmente inaugurata lascia sperare in un lieto avvenire.

La rete consiste di 5 linee:

1° Roma-Frascati, con vetture a 2 piani (fig. 1 e 2);

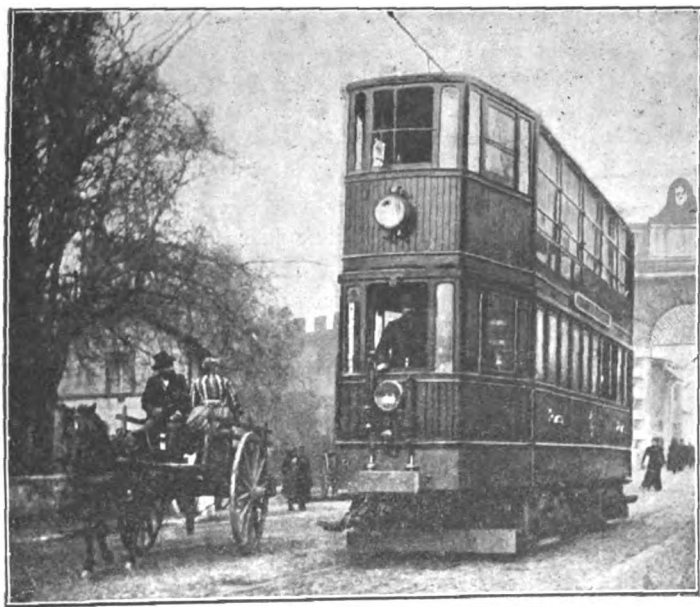


Fig. 2. — Stazione di Porta San Giovanni.

2° Roma-Rocca di Papa, con vetture a 2 piani;

3° Roma-Genzano, con vetture a 2 piani;

4° Frascati-Albano-Genzano, con vetture ad 1 piano;

5° Finalmente la linea già da tempo in esercizio, dei Cessati Spiriti.

I vari tronchi hanno in cifra tonda i seguenti sviluppi:

Roma-Grottaferrata,	km. 15
Grottaferrata-Frascati	» 5
Frascati-Genzano	» 18
Roma-Genzano	» 33
Squarciarelli-Rocca di Papa	» 3

Quindi uno sviluppo complessivo di 41 km. di linea, tutta a binario semplice a scartamento normale di m. 1,40 con scambi frequenti.

Il percorso da Roma ai Cessati Spiriti si effettua sul medesimo binario delle antiche vetture; dai Cessati Spiriti la linea percorre strada propria fino alle vicinanze di Porta Furba per poi rientrare sulla strada provinciale. Si alternano frequentemente i tratti di strada propria con quelli di strada provinciale lungo il percorso Tor di Mezza Via (fig. 3), Ciampino, bivio di Grottaferrata dove la linea si biforca proseguendo a sinistra (su strada quasi sempre propria) fino a Frascati, e a destra attraversando il paese di Grottaferrata, Albano e Genzano.

A Squarciarelli (a tre Km. da Grottaferrata) si dirama un piccolo tronco di linea che va a Rocca di Papa. Infine un altro piccolo tronco di circa due kilo-

metri permette alle vetture della linea Frascati-Genzano di proseguire direttamente senza ripassare pel Bivio.

L'aspetto generale della linea è dei più attraenti dal lato estetico, prerogativa questa importantissima perchè crediamo

fermamente che date le abitudini dei Romani, e l'affluenza dei forestieri, la nuova tramvia ricaverà, almeno per ora, maggior utile dalle gite di piacere, che dal movimento dovuto agli affari.

Una cosa però che salta agli occhi anche dei non tecnici, è la frequenza straordinaria delle curve, le quali in certi casi sono anche molto ardite. Questo continuo serpeggiare della linea, è senza dubbio un grave difetto, che porta come immedia-

ta conseguenza una notevole diminuzione della velocità commerciale possibile, una irregolarità della velocità stessa, e la necessità di abilissimi manovratori, senza contare il maggiore consumo delle rotaie, ecc.

Ma, anzichè lasciarsi andare senz'altro a delle critiche superficiali per questo difetto, dobbiamo renderci conto delle enormi difficoltà che la Società assuntrice ha dovuto sormontare, dovute soprattutto ai frequentissimi, continui avvallamenti di terreno, a superare i quali spesso è stato necessario scavare, spesso rialzare con scarpate di notevole altezza. Nè è da criticare la Società per eccesso di economia, perchè essa coi frequenti e lunghi tratti di strada propria ha dato prova di non evitare le espropriazioni quando queste facilitavano la viabilità della linea.

Riassumendo dunque crediamo che il serpeggiamento della linea, per quanto grave inconveniente possa essere, è dovuto assai più alle condizioni topografiche ed altimetriche, che a difetto di tracciato. Ad ogni modo però quello che si doveva ad ogni costo evitare erano le curve sopra scarpate alte qualche metro, e di poco più larghe del binario, sulle quali sarebbe disastroso un deraglia-

mento. Ammetteremo pure che la direzione tecnica abbia fatto i suoi calcoli in modo che questo inconveniente non possa verificarsi, ma si doveva però tener conto dell'effetto suggestivo prodotto nell'animo del pubblico (specie di quello del secondo piano della vettura), effetto suggestivo che per quanto ingiustificato possa anche essere, non è perciò meno dannoso alla parte finanziaria dell'azienda.

\*\*\*

L'alimentazione della linea è fatta mediante doppio filo di trolley con ritorno per le rotaie. I fili sono sorretti da pali di legno alti 11 metri, con mensole munite di isolatori di porcellana tipo Ginori 720. La distribuzione (naturalmente in derivazione a 550 volt corrente continua) è alquanto complessa principalmente perchè la Società assuntrice trovando già impiantata la turbina di cui abbiamo parlato, ha creduto conveniente servirsene per mettere in moto una generatrice. Il rimanente dell'energia (che rappresenta del resto la quasi totalità) è fornito dalle officine della Società Anglo-Romana.

Per maggior chiarezza ci riferiamo in quello che segue alla figura 4 nella quale è riprodotta in maniera puramente schematica la disposizione della linea e delle sue sorgenti alimentatrici. Il tratto grosso ondulato rappresenta l'andamento dei bi-

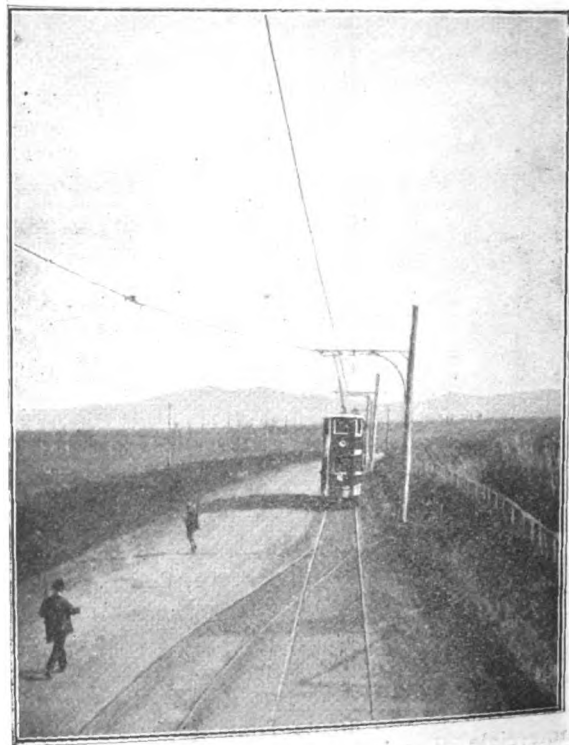


Fig. 3. — Bivio di Tor di Mezza Via.

nari, quello sottile il corso d'acqua di cui abbiamo parlato, i sottili tratti rettilinei, il percorso della corrente trifasica, quelli grossi i feeder a corrente continua.

Inoltre le sottostazioni della Società delle tramvie sono marcate con dischi

neri, e quelle dell'Anglo-Romana con dischi neri racchiusi in una circonferenza. Ai tratti punteggiati ci riferiremo in

gambo, formando due triangoli equilateri di 60 cm. di lato. Alla sottostazione di Ciampino una parte di questa energia

pre al di sotto del 10 %. Le tre sottostazioni di Ciampino, Villa S. Giuseppe e Albano, nonchè i due depositi di vetture situati presso i Cessati Spiriti e ad Albano sono fra loro collegati telefonicamente mediante un filo di ferro montato sui medesimi pali della trasmissione.

\*\*\*

Delle tre sottostazioni, quella di Ciampino è senza dubbio la più importante, prima di tutto perchè essa deve provvedere all'arrivo della corrente trifasica da Tivoli, alla partenza della corrente trifasica per S. Giuseppe, all'alimentazione del feeder per Porta Furba, e all'alimentazione diretta della linea; e in secondo luogo perchè essa funzionerà tra breve anche come officina generatrice di quella energia fornita dal corso d'acqua di Squarciarelli.

L'edificio dell'officina è situato in piena campagna, a 3 Km. di Grottaferrata, e messo in comunicazione con la strada provinciale dalla quale passa la linea, mediante una stradicciola di poche decine di metri. Si compone principalmente di una vasta sala per le macchine e per il quadro, di una sala per gli accumulatori, e di una torretta da parafulmini per le linee in arrivo e in partenza.

La disposizione dell'officina di Ciampino è nei suoi tratti essenziali rappresentata dallo schema della fig. 6. La corrente trifasica a 10,000 volt arriva come abbiamo detto in due sezioni di tre fili ciascuna. Dopo la derivazione dei parafulmini ciascun filo passa per una spirale d'impedenza e per un interruttore a coltello destinato a interrompere la linea in caso di riparazione. Le due sezioni entrano poi in un sistema di dieci interruttori ad olio abbastanza complesso di cui parleremo a proposito della stazione di S. Giuseppe.

Dagli interruttori a olio si dirama una linea su tre fili che rientra nella torretta dei parafulmini e parte per V. S. Giuseppe, e due linee che entrano in officina e vanno ad alimentare un gruppo motore sincronodinamo (e uno identico di riserva) che trasforma l'energia in corrente continua a 650 volt e che viene portata sulle barre omnibus dell'officina.

Una derivazione presa ai morsetti della generatrice permette di alimentare un motore a corrente continua a 650 volt, al quale è accoppiata sul medesimo asse una generatrice che durante la notte permette di caricare una batteria di accumulatori senza inseritore, inserita semplicemente sulle barre omnibus. Questa batteria è a repulsione, funziona cioè semplicemente da volano, e serve a compensare le eccessive richieste di corrente prodotte dagli avviamenti e dalle frequenti salite. Sulle barre omnibus saranno messi in parallelo gli estremi delle generatrici che in seguito saranno accoppiate alle turbine

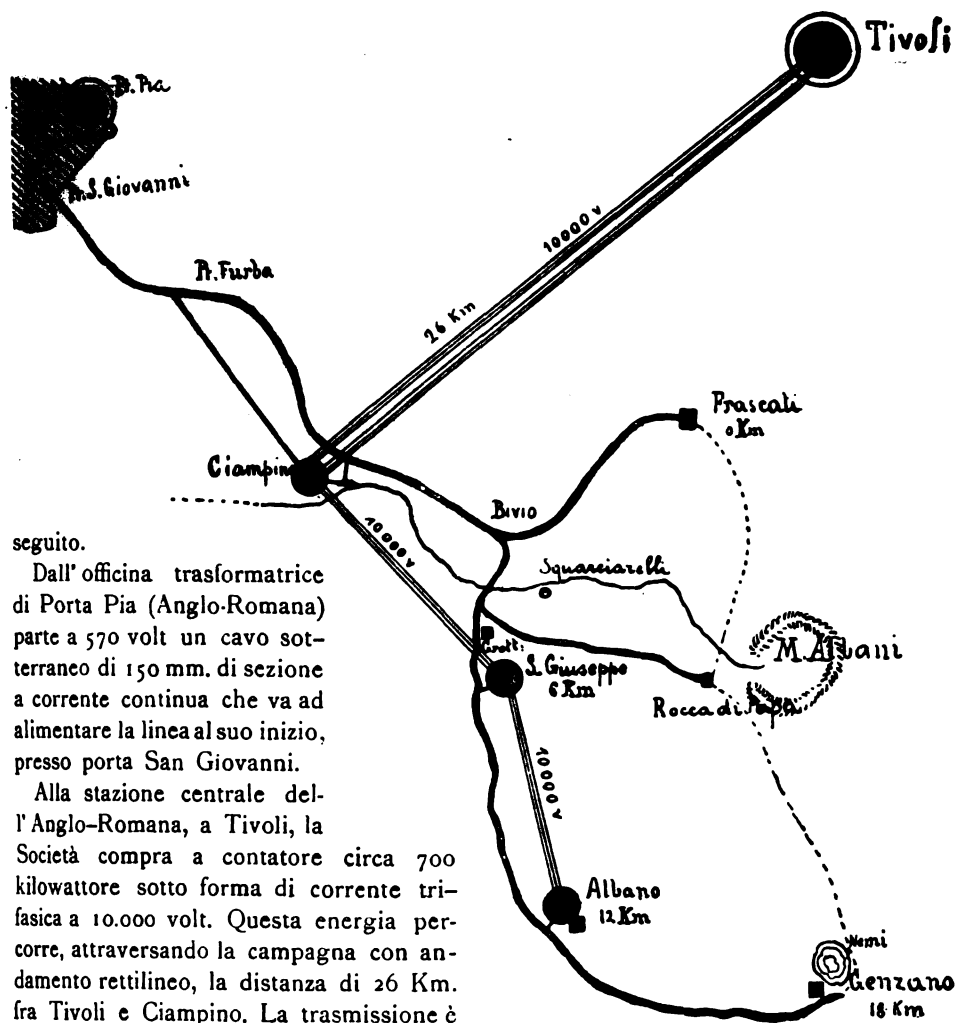


Fig. 4. — Schema della linea — Trasmissione di energia.

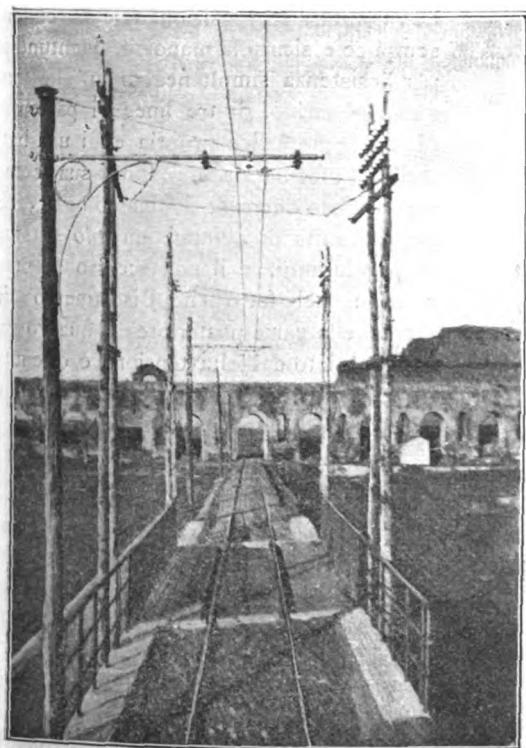


Fig. 5.— Arrivo del feeder a Porta Furba.

fatta su sei fili (due sezioni) montati su  
palidi legno con isolatori tipo Ginori senza

viene trasformata, da un gruppo motore-generatore, in corrente continua a 650 volt la quale serve al doppio uso di alimentare un feeder che sbocca sulla linea nelle vicinanze di Porta Furba (fig. 5), e di alimentare direttamente la linea situata a pochi metri dalla sottostazione.

Da Ciampino poi esce di nuovo la corrente trifasica (e questa volta su tre fili) e va in linea retta attraverso la campagna fino alla sottostazione di S. Giuseppe, dove in parte viene trasformata mediante un gruppo identico al precedente, per alimentare la linea che passa davanti alla sottostazione, ed in parte, sempre su tre fili a 10.000 volt, viene portata alla sottostazione di Albano, dove con la solita trasformazione viene alimentata la linea.

In complesso dunque, come si vede dallo schema della fig. 4, si ha una alimentazione della rete ad ogni sei chilometri circa, il che serve a mantenere la caduta di potenziale sem-



idrauliche, delle quali una esiste già da tempo.

In complesso dunque il macchinario dell'officina consiste di due motori-dinamo per la trasformazione, di due motori dinamo per la carica degli accumulatori e di una batteria di accumulatori.

Il motore del gruppo trasformatore è un motore sincrono trifasico a 12 poli 10,000

I gruppi a corrente continua hanno ciascuno una potenza di 50 kilowatt e sono costituiti da un motore a quattro poli 650 volt 90 ampere e di una dinamo compound pure a quattro poli che serve alla carica della batteria. Questo gruppo, durante le ore di esercizio della linea, ha un'altra funzione importantissima, quella cioè di survoltare il feeder che dalla sta-

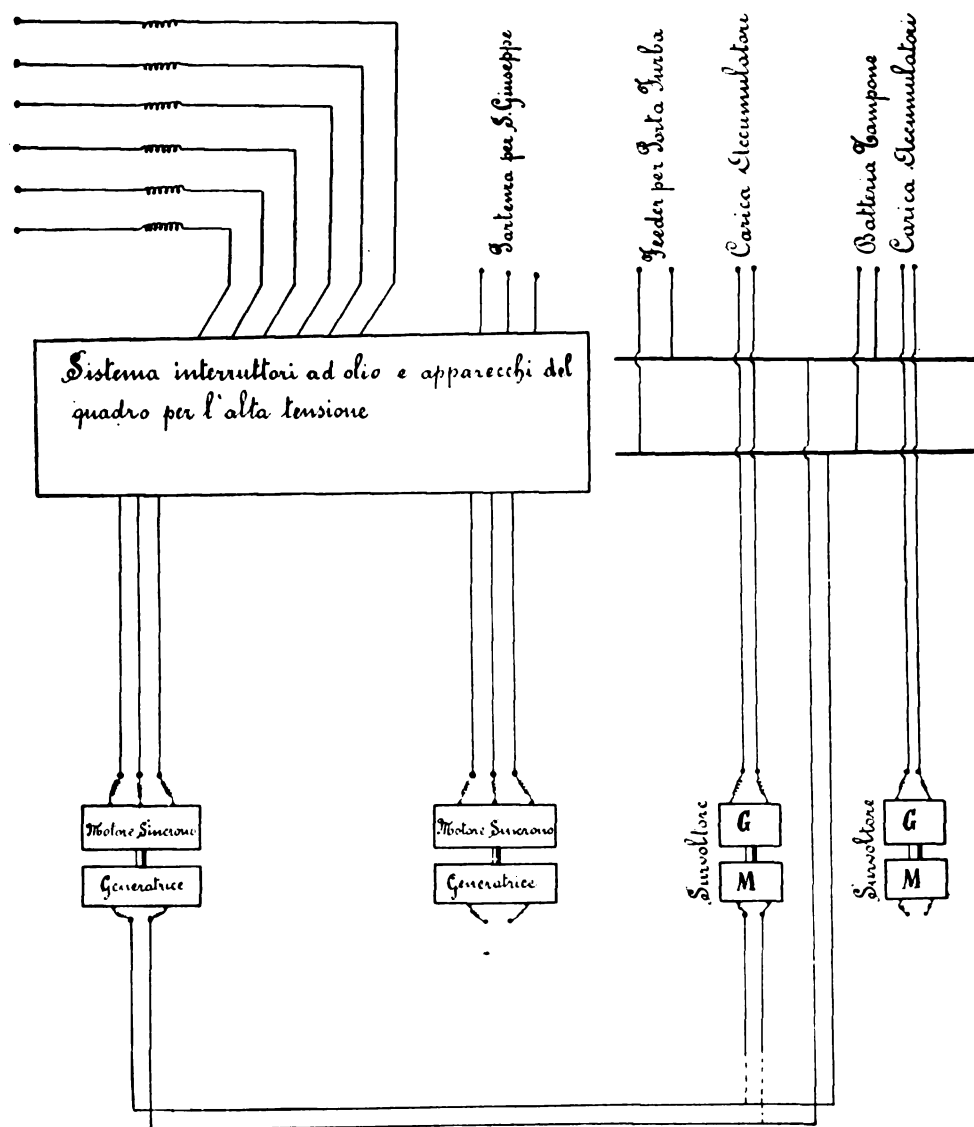


Fig. 6. — Schema delle connessioni principali della Stazione di Ciampino.

volt e 516 giri; l'avvolgimento ruotante è alimentato a corrente continua mediante la batteria degli accumulatori, in sostanza un vero e proprio alternatore trifasico. La generatrice ad esso accoppiata è una dinamo in derivazione a otto poli capace di erogare 308 ampere a 650 volt. Naturalmente il motore non si avvia da sé, quindi per l'avviamento si eccita la generatrice con la corrente degli accumulatori facendola funzionare da motore per mettere in moto il motore sincrono e si aumenta gradatamente la velocità fino a che il motore non sia in sincronismo; allora si fa funzionare la dinamo come generatrice. Per verificare il sincronismo il metodo usato è quello solito delle lampadine a incandescenza inserite su trasformatori.

La stazione di Ciampino va ad alimentare la linea nelle vicinanze di Porta Furba. La disposizione relativa al survoltore non è riportata nello schema per non complicare di troppo, ma è semplicissima e ben nota: in generale si inserisce la dinamo sul feeder da survoltare, per modo che ad ogni aumento di richiesta di corrente, aumenta l'eccitazione della dinamo, e quindi la tensione. Naturalmente per ottenere un compenso che sia proporzionale bisogna che la dinamo sia mantenuta a velocità costante.

La batteria tampone è costituita da 300 elementi « Union » (brevetto Maert) della capacità di 380 ampere-ora, montati su doppio isolamento in un ampio stanzone ben arieggiato.

Il quadro è del tipo Thomson-Houston a scompartimenti separati. Ciascun scompartimento ha una speciale funzione. Gli scompartimenti sono 18 così distribuiti: 1° e 2° Arrivo da Tivoli dell'alta tensione attraverso gl'interruttori ad olio. L'alta tensione viene così divisa in due sezioni distinte, acciocchè l'officina possa funzionare anche se un guasto viene ad interrompere una qualunque di esse. 3° Totalizzatore per la verifica dei contatori messi a Tivoli per conto della Società. 4° Partenza della corrente trifasica per S. Giuseppe-Albano. 5° Totalizzatore per il consumo dei motori sincroni e apparecchi di sicurezza. 6° Scomparto del primo motore sincrono col relativo reostato. 7° Scomparto del secondo motore sincrono. 8° Scomparto della generatrice accoppiata al primo motore, comprendente due reostati, uno di campo ed uno di avviamento. 9° Scomparto della generatrice accoppiata al secondo motore. 10° Generatrice accoppiata alla turbina. 11° Motore del 1° survoltore con reostato. 12° Generatrice del survoltore con reostato di campo e di avviamento. 13° Motore del 2° survoltore. 14° Generatrice del secondo survoltore. 15° Scomparto della batteria di accumulatori. 16° Scomparto del feeder per Porta Furba. 17° e 18° Scomparto dei fili che alimentano la linea in prossimità della stazione.

I parafulmini sono sistema Wirt a 10,000 volt con contatto frazionato in otto sezioni; la messa a terra è fatta in pozzi contenenti strati di carbone e rame.

L'officina è spaziosa, bene illuminata e ben tenuta, la disposizione tale da rendere semplice e sicura la manovra, quantunque per l'esistenza simultanea di un'alta tensione di arrivo, di tre linee di partenza, di una generatrice propria e di una batteria, l'officina sia di natura sua complessa. Solo due cose dobbiamo osservare: l'opportunità di adottare un solo sistema di parafulmini, e il non eccesso di precauzioni per il fatto che l'isolamento da terra della parte posteriore del quadro anche dal lato dell'alta tensione è ottenuto semplicemente con una panca di legno direttamente appoggiata a terra.

\*\*\*

Lo sottostazione di Villa S. Giuseppe è situata sulla linea Frascati-Albano-Genzano e precisamente a sei chilometri da Frascati ed a breve distanza dal bivio, tuttora in costruzione che collegherà la linea con Rocca di Papa.

A Villa S. Giuseppe arriva la corrente ad alta tensione da Ciampino, però in una sola sezione di 3 fili. Il macchinario ed il quadro di questa sottostazione non differiscano essenzialmente da quello di Ciampino. Infatti la corrente trifasica ali-

La parte della corrente continua e la manovra sono assolutamente identiche a

\*\*\*

[illegible]

scati, Roma-Genzano, Roma-Rocca di Papa, si fanno con vetture a due piani. Queste vetture hanno fatto in Roma una grande reclame alla linea, tanto in prò quanto in contro. Infatti se non poche sono le persone che vanno ai Castelli per la curiosità di viaggiare in vetture così alte, non meno sono coloro che appunto da questa altezza traggono ingiustificati timori di pericolo. In sostanza però tutti sanno che le vetture a due piani sono in uso da anni in tutte le parti del mondo e che non hanno mai dato luogo ad inconvenienti speciali. Ci si assicura anzi che la Società abbia dovuto scegliere questo tipo di vetture perchè con i rimorchi non avrebbe potuto ottenere l'aderenza necessaria. Le vetture a due piani, per quello che riguarda la parte edilizia sono costruite dalla casa Diatto di Torino, e per quello che riguarda l'equipaggiamento dei truck sono costruite esclusivamente con materiale Thomson-Houston.

Ciascuna vettura contiene quattro motori, TH 2 da 60 HP montati sopra un truck a doppio carrello.

L'accoppiamento dei motori è fatto col sistema serie-parallelo mediante un controller T.H.M.G.8. Il freno è ad aria compressa del genere dei Westinghouse brevettato Boger, il quale agisce mediante un compressore automatico messo in pressione continua da un motorino elettrico.

L'illuminazione della vettura è ottenuta mediante lampadine a incandescenza messe in serie a gruppi di 5 ciascuno.

Nella figura 8 diamo lo schema esatto della disposizione dei circuiti delle vetture a due piani.

Un particolare importante di questa vettura è l'accoppiatore multiplo mediante il quale più vetture riunite insieme possono funzionare automaticamente e sincronica-

giungere la comodità dei viaggiatori stessi. Di queste vetture la Società ne possiede attualmente 12, oltre ad alcuni rimorchi di forma perfettamente identiche alle motrici.

La linea Frascati-Albano-Genzano, è esercitata come abbiamo detto da vetture a un piano ad un solo truck il cui equipaggiamento consiste di due motori TH 2, da 60 HP con disposizione in serie parallelo mediante un controller ad otto tacche munito di soffiatore magnetico; la lunghezza della vettura è di metri 8 e 55, quella della cassa di metri 7.55; queste vetture sono munite di freni magnetici.

Fino ad ora nei depositi di Roma non ne esistono ancora, dovendo tuttora arrivare da Bologna.

\*\*\*

Esaminata così la linea nelle diverse

bellezza estetica sia per i frequentissimi ricordi dell'antichità Romana che in esso s'incontrano?

Oltretutto questo allacciamento porterebbe il vantaggio di dare una linea continua che partendo da Roma dopo avere attraversato la parte più bella della campagna romana tornerebbe a Roma - nè sarebbe piccolo vantaggio - ma anche prescindendo da ogni considerazione estetica, questo allacciamento avrebbe il merito grandissimo di penetrare nel cuore di una plaga di campagna che è stata fino ad ora lontana da ogni rapida via di comunicazione.

Quante energie latenti per la mancanza di possibilità di espansione diverrebbero attive quando un binario attraversasse le campagne di quelle popolazioni che per quanto a pochi chilometri della capitale

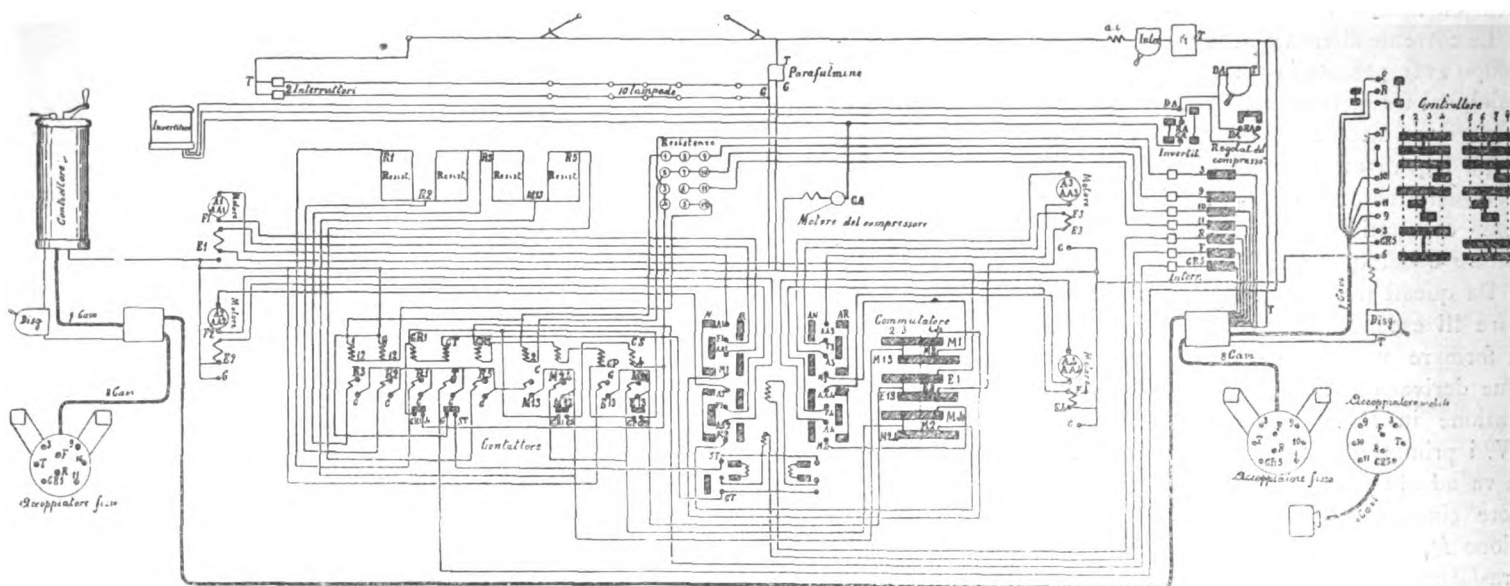


Fig. 8. — Schema della vettura a 4 motori.

mente colla manovra di un solo conduttore.

La disposizione per ottenere questo scopo, si arguisce facilmente da un esame della figura. I conduttori che fanno capo al controller sono riuniti in un cavo che nella figura termina con un disco rappresentante l'accoppiatore fisso. Un disco analogo (accoppiatore mobile) mette in comunicazione questi conduttori con quelli dell'altra vettura.

Il punto F dell'accoppiatore fisso si collega col punto R dell'accoppiatore mobile.

Le vetture hanno un andamento regolarissimo senza scosse, neanche negli avviamenti. Esteticamente però, specialmente viste di fronte (vedi fig. 9) hanno un aspetto tutt'altro che bello, dovuto principalmente alla loro strettezza, la quale oltre a ciò porta di conseguenza che lo spazio disponibile per le panchine dei viaggiatori è addirittura inadeguato a rag-

parti, e passando a considerazioni d'indole generale ci si presenta subito la domanda: Col percorso attuale l'allacciamento dei Castelli Romani è ottenuto?

Nello schizzo della figura 1 abbiamo tracciato con linea punteggiata un percorso approssimativo per Genzano, Nemi, Rocca di Papa e Frascati allo scopo di far risaltare agli occhi dei lettori l'opportunità di collegare nell'avvenire questi paesi venendo così a chiudere su se stessa la linea tramviaria.

Se non si perde di vista che il cespite principale d'entrata è quello prodotto dalle gite di piacere, e principalmente dal transito dei numerosi forestieri che vengono ad ammirare le nostre pittoresche campagne, perchè tagliar fuori dalla linea gli splendidi panorami di Nemi e del suo lago che è considerato da tutti come uno dei più artistici gioielli della natura vivente? Perchè tagliar fuori tutto questo percorso così attraente, sia per la sua

d'Italia sono rinchiusi in sé stesse come in un'isola inaccessibile? Non bisogna dimenticare che se uno degli scopi a cui tendano le tramvie provinciali è quello di rendere più facile e comode le comunicazioni fra paesi già allacciati dalle ferrovie, scopo ancora più importante è quello di riunire ai grandi centri quelle località nelle quali la ferrovia non è potuta e non può per ora penetrare. Con questo concetto la tramvia diviene più direttamente propagatrice di civiltà e potente strumento di quella colonizzazione interna a cui finalmente si cominciano a rivolgere sforzi concreti.

Si potrà obiettare che ragioni estetiche e sociali non valgono a dimostrare la convenienza economica di una intrapresa industriale. E' facile rispondere però che quando c'è un fertile terreno da vivificare, lo strumento vivificatore non può uscirne che più lucido ed affilato e più pronto a nuove imprese; inoltre per le ragioni suc-

aposte non avrebbe nè potrebbe mancare l'aiuto degli enti locali e soprattutto dello Stato, finalmente poi se abbiamo esposto questo piano (che non è un'idea di chi scrive ma di quanti conoscono i luoghi e le loro attività attuali e possibili) si è perchè sapevamo di rivolgerci ad una Società a

(circa 18 Km. all'ora) ma ci si assicura che ciò dipende dal fatto che la direzione ha saggiamente disposto di non elevarla che gradatamente per sottoporre i conducenti ad un *trainage* abbastanza lungo perchè possa dare affidamento che non si verificchino inconvenienti di nessuna sorta.

Il rispetto agli orari e ai regolamenti è finora quasi perfetto. Soprattutto, cosa molto buona, dopo i primi giorni di vandalismo, si è trovato modo di impedire rigorosamente il sovraccarico delle vetture facendo entrare più passeggeri di quello prescritto.

In complesso dunque un'impresa difficile ma ben studiata e quindi ben riuscita, un organismo che essendo ben nato ha il diritto di ben prosperare e il dovere di contentare il pubblico. Sono già molto avanzati i lavori per fare entrare le vetture in città fino alla Stazione di Termini, su linee che per un certo tratto corrono parallelamente a quella della Società Romana. A questo proposito è da augurarsi che questo parallelismo dia luogo ad una lodevole emulazione per stimolare la Società Romana a migliorare il suo servizio.

U. R. ANDREI.



Fig. 9. — Vettura a due piani.

cui non fanno difetto nè i capitali, nè l'audacia dell'intrapresa quando abbia la sicurezza che il risultato finale, se non l'immediato, sia buono.

\*\*\*

Quanto al servizio, poco è da dire poichè esso è limitato al tronco Roma-Frascati e ridotto a due sole vetture. Naturalmente quindi sarebbe insufficiente ma quando tutta la linea sarà attivata (e ciò avverrà entro il mese) esso verrà ad intensificarsi.

La velocità commerciale è molto bassa

(Continuazione v. nn. 4 e 5)

Tale esperimento avrebbe dovuto effettuarsi con tre vetture automotrici, ma esse vennero di poi aumentate a quattro: ciascuna di queste, della capacità di 68 posti, fu provvista di una batteria di accumulatori formata di 288 elementi (contenuti in 12 cassoni disposti sui fianchi della vettura in appositi vani dei telai), atti ad alimentare due motori (uno per carrello), della potenza di 40 cavalli-vapore ciascuno (1)

Il servizio con le vetture elettriche ebbe principio il 1° maggio 1901 sulla Bologna-S. Felice (km. 43), e fu esteso poscia a tutta la linea Bologna-Poggio Rusco (km. 60) il 20 marzo 1903, appena aperto all'esercizio il tronco S. Felice-Poggio Rusco.

Contemporaneamente all'applicazione della trazione elettrica pei treni in servizio dei passeggeri, fu istituito un sistema di esercizio economico con tariffe ridotte, pei viaggiatori e per le merci, ciò che valse ad aumentare specialmente il primo di questi traffici.

L'esperimento, sul tratto Bologna-S. Felice, ebbe principio con quattro coppie di treni effettuate ciascuna da una vettura automotrice, mentre pel trasporto delle merci si mantennero due coppie giornaliere di treni misti mossi col vapore. A partire dalla data suddetta, 20 marzo 1903, le quattro coppie di corse elettriche furono prolungate fino a Poggio Rusco, e ne fu aggiunta una quinta sul tratto Bologna-S. Giovanni in Persiceto, mantenendo sempre gli indicati treni a vapore. Ma sebbene, dal 1° dicembre 1900 in poi, si fosse eseguita, con le vetture medesime,

una coppia di corse elettriche fra Bologna e Modena, ciò nondimeno la percorrenza di esse risultò di gran lunga inferiore a quella prevista, poichè, mentre la Società Adriatica aveva garantito il percorso minimo di 50 mila chilometri all'anno per ogni vettura, e quello medio mensile di km. 4166 almeno, la percorrenza effettiva dal dicembre 1900 al marzo 1903 superò di poco la metà di quella costituente quel limite minimo; notando che dal maggio 1901, e cioè subito dopo l'inizio dell'esperimento, i percorsi mensili, con continue variazioni da un mese all'altro, rimasero nel complesso sempre inferiori a quelli iniziali.

Il che essenzialmente è imputabile al fatto che, mentre si era previsto di effettuare il servizio viaggiatori con le sole vetture automotrici, il ribasso delle tariffe fece quintuplicare il numero di essi; cosicchè una vettura automotrice non fu più sufficiente sempre a contenere tutti quelli che si presentavano ad ogni corsa; e per provvedere in modo regolare al servizio, invece di corse elettriche, si dovettero nei primi tempi effettuare treni ordinari a vapore: onde con l'aumento del traffico i percorsi delle vetture elettriche diminuirono: e poterono soltanto aumentare di poco allorchè si aggiunsero vetture rimorchiate a quelle automotrici, in seguito ai miglioramenti introdotti nell'equipaggiamento elettrico di queste, i quali permisero di assoggettarle ad un maggior lavoro.

(Continua)

(1) Per la carica, la visita e il ricambio degli accumulatori venne impiantata nella stazione di Bologna apposita officina ove la corrente di carica viene fornita da due dinamo a 500 volt ciascuna, direttamente accoppiate con due motori trifasici da 80 cavalli, i quali sono posti in azione da corrente fornita da officina estranea alla ferrovia. L'estensione del servizio fino a Poggio Rusco rese necessario l'impianto ivi di una seconda officina non solo per la carica, per la visita e pel ricambio degli accumulatori, ma anche per la produzione dell'energia.

## SU UNA PRETESA SORGENTE di Raggi $N_1$

Il Meyer (1) fondandosi su ciò che aveva asserito il Blondlot circa la esistenza dei raggi  $N_1$ , i quali diminuiscono lo splendore della fosforescenza del solfuro di calcio, fa delle esperienze utilizzando come sorgenti di raggi  $N_1$ , fili di rame tesi, fili di vetro, e tubi di vetro chiusi nell'interno dei quali è diminuita la pressione, e riconferma la esistenza degli anzidetti raggi.

Inoltre, dice egli, lo splendore dello schermo a macchie di solfuro di calcio, introdotto sotto la campana della macchina pneumatica, diminuisce quando questa funziona, e ritorna all'intensità primitiva quando si lascia rientrar l'aria. Egli spiega il fatto ammettendo che il vetro della campana, per lo stato di contrazione risultante dalla differenza di pressione all'esterno e all'interno, sia una sorgente di raggi  $N_1$ .

Ora, pur avendo io constatato che quando si fa il vuoto colla macchina pneumatica si provoca in uno schermo fosforescente, posto nell'interno della campana, una diminuzione di splendore, credo di poter osservare in base alle esperienze (2), che essa non sia dovuta, come ammette il Meyer, ai raggi  $N_1$ , ma ad un abbassamento di temperatura prodotto dall'espansione del gas.

E' risaputo infatti che l'intensità della luce emessa per fosforescenza cresce col crescere della temperatura del corpo fosforescente: basta avvicinare un dito ad uno schermo fosforescente, senza neppure toccarlo, per vedere subito formarsi in prossimità del dito stesso come una macchia luminosa su fondo più sbiadito e sparire poco dopo che si è allontanato il dito; e se si tocca appena colla mano la parte dello schermo opposta a quella su cui è spalmata la sostanza fosforescente, si vede disegnata la forma di quella quasi nettamente, e durare l'effetto finchè dura il contatto. E d'altra parte nella espansione il gas che si trova nella campana della macchina pneumatica in funzione, compie un lavoro esterno a spese della sua energia termica e quindi si raffredda.

Ora da alcune mie esperienze risulta che facendo il vuoto colla macchina pneumatica in una campana piuttosto piccola in cui si sia posto un termometro, si hanno degli abbassamenti di temperatura di  $0^{\circ}.7$ .

Trascrivo i risultati della prima serie di esperienze:

I

a) Prima di produrre il vuoto	$t = 23^{\circ}.95$	} abbassamento medio $0^{\circ}.7$
Fatto il vuoto	» 23.2	
Facendo rientrar l'aria	» 23.85	

b) Prima di produrre il vuoto	$t = 23^{\circ}.8$	} abbassamento medio $0^{\circ}.7$
Fatto il vuoto	» 23.05	
Facendo rientrar l'aria	» 23.7	

Con una campana più grande, circa il triplo della prima, e colla stessa rarefazione ho avuto degli abbassamenti di temperatura che oscillano fra  $1^{\circ}.9$  e  $2^{\circ}.0$ , come risulta dall'annesso specchietto:

II.

a) Prima di produrre il vuoto	$t = 22^{\circ}.4$	} abbassamento medio $1^{\circ}.95$
Fatto il vuoto	» 20.4	
Facendo rientrar l'aria	» 22.3	
b) Prima di produrre il vuoto	$t = 22^{\circ}.3$	} abbassamento medio $1^{\circ}.95$
Fatto il vuoto	» 20.33	
Facendo rientrar l'aria	» 22.3	

Con una campana infine, circa il doppio della precedente e colla stessa rarefazione ho avuto degli abbassamenti di temperatura oscillanti fra  $3^{\circ}.6$  e  $4^{\circ}.2$ .

III.

a) Prima di fare il vuoto	$t = 23^{\circ}.2$	} abbassamento medio $3^{\circ}.9$
Fatto il vuoto	» 18.6	
Facendo rientrar l'aria	» 23.8	
b) Prima di fare il vuoto	$t = 22^{\circ}.5$	} abbassamento medio $3^{\circ}.85$
Fatto il vuoto	» 19.8	
Facendo rientrar l'aria	» 22.8	

Nè queste variazioni sono da attribuire a pressioni esercitate sul recipiente termometrico, perchè in tutti i casi il termometro era racchiuso in un tubo di vetro a pareti sottili, e nello spazio libero si era versato del mercurio per rendere l'apparecchio pronto, ed allo stesso scopo il tubo chiuso alla lampada veniva rivestito di nerofumo nella parte vicina al bulbo del termometro.

Eseguite le anzidette esperienze, ho voluto anche ricercare che cosa avvenisse quando in luogo di produrre il vuoto in campane piuttosto grandi, mi servissi di una provetta capace di contenere solo il termometro.

A tal fine ho preso una provetta di vetro, vi ho messo dentro il solito termometro e mediante un tubo di gomma ho stabilito la comunicazione colla campana della macchina pneumatica. Ciò posto estraero l'aria dalla campana, aprivo la comunicazione colla provetta, e con ciò quasi istantaneamente si avea la rarefazione nel serbatoio in esame, e leggevo il termometro. Ho ripetuto l'esperienza più volte senza mai poter apprezzare variazioni sensibili; onde è a ritenere che il raffreddamento fosse in questo caso inferiore a un ventesimo di grado, come poteva prevedersi a causa della piccola massa gassosa sottoposta ad espansione.

Assicuratomi di questi risultati, ho vo-

luto ripetere le esperienze del Meyer, mettendo cioè uno schermo fosforescente sotto la campana della macchina pneumatica. Ho prodotto il vuoto ed effettivamente ho notato un abbassamento di splendore nella fosforescenza, tanto più marcato quanto più grande era la capacità del serbatoio. Ho ripetuto varie volte l'esperienza ed ho constatato sempre gli stessi risultati.

E per assicurarmi maggiormente che questo abbassamento di splendore della fosforescenza non fosse dovuto ai raggi  $N_1$ , ma solo ad un abbassamento di temperatura, ho tagliato due listarelle dallo schermo fosforescente e le ho collocate in due provette di vetro, una delle quali mediante il solito tubo di gomma poteva mettersi in comunicazione colla campana della macchina pneumatica e l'altra, isolata, era tenuta vicino alla prima, a qualche centimetro di distanza, e mi serviva come termine di confronto. Ripetuta l'esperienza, come pel caso del termometro, non ho constatato abbassamento alcuno sullo splendore della listarella fosforescente.

Pare dunque che il signor Meyer non abbia tenuto conto delle variazioni di temperatura, dipendenti dall'espansione dell'aria, nel venire alle deduzioni contenute nella nota di cui ci siamo occupati.

DR. P. STEFANELLI.

## LA TEORIA DEI FASOMETRI

I fasometri, com'è noto, servono a indicare la differenza di fase fra tensione e intensità nei circuiti percorsi da correnti alternanti polifasiche, e sono generalmente del tipo degli elettrodinamometri. Nel circuito fisso si manda la corrente principale e in quello mobile la corrente che si ha, attraverso resistenze non induttive, dalla differenza di potenziale esistente fra due dei circuiti del sistema polifasico. Per le correnti trifasiche si son costruiti anche degli strumenti costituiti da tre rocchetti fissi per le correnti, e da un sistema mobile di tre altri rocchetti, per le tensioni, e quantunque più complicati, questi presentano sugli altri alcuni vantaggi. La loro teoria era in generale fondata sopra le ipotesi che le correnti e le tensioni seguissero una legge sinusoidale, e che le correnti di linea fossero uguali in ciascun circuito.

W. E. Sumpner (3), osservando che tali condizioni difficilmente sono realizzate in pratica, espone una nuova teoria, che vale tanto pei fasometri a circuiti senza ferro, che per quelli a nucleo di ferro e costituiti da tre rocchetti fissi per le correnti di linea, e da un solo rocchetto mobile

(1) *Comptes Rendus de séances* 11 aprile 1904. — (2) *Acc. Sc. Fische* Napoli Dicembre 1905. — (3) *Phil. Mag.* Vol. II, pag. 81, 1906.



per una delle tensioni, di cui si cerca lo spostamento di fase. Tale teoria si basa soltanto sui principi seguenti: 1) che la densità dell'induzione in un punto qualunque, dovuta alla corrente  $A$  in un rocchetto fisso, possa rappresentarsi con  $AF$ , essendo  $A$  il valore istantaneo della corrente  $A$ , ed  $F$  una funzione che dipende unicamente dalla forma e dimensione del rocchetto e dal punto considerato; e 2) che valga il principio della sovrapposizione, cioè che l'induzione  $B$  sia data da  $B = A_1 F_1 + A_2 F_2 + A_3 F_3$ , essendo  $A_1, A_2, A_3$  le correnti istantanee nei tre rocchetti fissi. Se i flussi hanno direzioni diverse, la somma deve farsi vettorialmente.

Se la corrente nel circuito mobile è  $V$ , il prodotto  $BV$  rappresenta il valore istantaneo della forza che, per unità di lunghezza, agisce sul circuito e il momento di rotazione che si esercita sul rocchetto mobile sarà

$BV = F_1 A_1 V + F_2 A_2 V + F_3 A_3 V$  (1) e questa relazione varrà tanto per correnti continue quanto per correnti periodiche, se i prodotti in essa contenuti rappresentano, in quest'ultimo caso, i valori medi per un periodo.

Poichè sul rocchetto mobile non agisce alcuna forza direttrice, se la (1) non si annulla, esso rocchetto ruoterà; ma poichè se si fa ruotare il rocchetto di  $180^\circ$  attorno ad una data posizione o a destra o a sinistra la coppia agente cambia segno, ne segue che esisteranno pel rocchetto due posizioni per le quali appunto la (1) si annullerà; una di queste sarà una posizione di equilibrio stabile, l'altra di equilibrio instabile.

Uguagliando a zero la (1) si avrà perciò un'equazione che determinerà la deviazione  $x$  del rocchetto, che sarà indipendente dai valori assoluti, ma non da quelli relativi, delle correnti  $A$ , e che non dipenderà nemmeno da  $V$ . Per le correnti alternanti la posizione di equilibrio dipenderà soltanto dalle differenze di fase fra le correnti  $A$  e la tensione  $V$ , e dalle intensità relative di tali correnti; per le correnti continue tal posizione dipenderà soltanto dai valori relativi di  $A_1, A_2, A_3$ .

Mediante le considerazioni solite del calcolo vettoriale, nel caso che le correnti di linea siano uguali, per la condizione di equilibrio si trova

$$F_1 \cos \varphi = F_2 \cos(60 - \varphi) + F_3 \cos(60 + \varphi)$$

se  $\varphi$  è l'angolo fra i vettori  $V$  ed  $A_1$ .

Se i circuiti del fasometro si fanno percorrere da correnti continue tali che sia  $A_1 + A_2 + A_3 = 0$  e che inoltre sia

$$\frac{A_2}{A_1} = \frac{\cos(60 - \varphi)}{\cos(60 + \varphi)} = \frac{1 + \sqrt{3} \tan \varphi}{1 - \sqrt{3} \tan \varphi},$$

la posizione di equilibrio sarà la stessa

di quella che corrispondeva al caso delle correnti alternate, se la fase della corrente che circola nel rocchetto mobile differisce di  $\varphi$  da quella della corrente  $A_1$ .

Dalla equazione precedente si deduce

$$\tan \varphi = \frac{1}{\sqrt{3}} \frac{A_2 - A_3}{A_2 + A_3}$$

da cui si può calcolare il valore di  $\varphi$  e di  $\cos \varphi$ .

I fasometri son costruiti in modo da ottenere che la deviazione  $x$  in gradi sia proporzionale a  $\cos \varphi$ , che è il fattore di potenza del sistema.

Il Sumpner mostra come si possano graduare i fasometri mediante correnti continue, e riferisce i risultati ottenuti con uno strumento commerciale fabbricato da Everett, Edgcomb e C. Egli indica anche gli errori che possono presentarsi nell'uso di tali strumenti, e formula come segue i risultati delle sue ricerche:

1) I fasometri per circuiti polifasici sono tutti ugualmente accurati per carichi uguali, purchè siano stati correttamente calibrati, e non siano di costruzione meccanica difettosa. La loro accuratezza non è influenzata da divergenza della forma sinusoidale o da variazioni nella frequenza. La calibrazione della scala dipende dal numero dei rocchetti di cui è formato il fasometro, dal rapporto degli ampere-giri, dalla distribuzione delle spire e dal campo magnetico dei rocchetti, specialmente se contengono ferro; ma l'accuratezza delle indicazioni non dipende da nessuna delle indicate circostanze.

2) I fasometri possono esser calibrati mediante correnti continue.

3) L'errore dei fasometri con circuiti non equilibrati è generalmente serio per carichi che si allontanano molto dall'equilibrio; e, come pei wattometri, cresce rapidamente al diminuire del fattore di potenza del carico. Può ridursi solamente complicando la costruzione dell'apparecchio, aumentando cioè il numero dei roc-

chetti del sistema fisso e di quello mobile e disponendo i rocchetti e i circuiti magnetici simmetricamente. Se il fattore esatto di potenza del carico è  $\cos \varphi$ , la lettura dello strumento è

$$\cos \varphi + \theta \sin \varphi$$

se  $\theta$  è l'errore di fase dovuto non al fasometro, ma alla mancanza d'equilibrio del carico;  $\theta$  è il prodotto di due fattori, uno dei quali è il massimo di  $\theta$  dal carico fuori d'equilibrio, e l'altro può avere un valore qualunque compreso fra  $+1$  e  $-1$  e che determina se le indicazioni sono in eccesso o in difetto. Il massimo valore di  $\theta$  si ha come segue:

a) Per uno strumento formato da un sol rocchetto per un sistema, e da due o tre rocchetti per l'altro,

$$\theta = e \sqrt{2}$$

b) Per uno strumento simmetrico contenente tre rocchetti in ciascun sistema,

$$\theta = \frac{1}{3} e \sqrt{2}$$

c) Per uno strumento matematicamente simmetrico a sei rocchetti,

$$\theta = 0,$$

dove  $e$  rappresenta la radice quadrata del quadrato medio delle frazioni  $e_1, e_2, e_3$  di cui le correnti di carico differiscono dal loro valore medio. Esso è anche con molta approssimazione la media aritmetica di  $e_1, e_2, e_3$ , o i  $\frac{2}{3}$  della maggiore di queste tre grandezze, cosicchè  $e \sqrt{2}$  è essenzialmente uguale alla maggiore fra le tre quantità  $e_1, e_2, e_3$ .

Questi risultati, e specialmente quello relativo alla calibrazione dei fasometri mediante correnti continue, sono assai importanti; perchè mostrano come da tali strumenti possano aversi indicazioni meritevoli di una fiducia maggiore di quella che ordinariamente loro si attribuiva fino ad ora.

A. STEFANINI.

## DALLA NUOVA EDIZIONE DEL LIBRO DI RUTHERFORD "Radio-activity",

Ebbi occasione l'anno passato di riassumere in queste colonne i nuovi concetti in torno alla «Trasformazione della materia»; la seconda edizione del libro «Radio-activity» del Prof. Rutherford pubblicata recentemente reca ulteriori considerazioni e fatti nuovi intorno all'argomento, su alcuni dei quali credo interessante riferire.

Dal fatto che l'elio appare fra i prodotti di trasformazione dell'emanazione si era finora inclinati a credere che esso potesse costituire uno di questi prodotti: Rutherford esprime invece la convinzione che

gli atomi dell'elio altro non siano se non le particelle  $\alpha$ .

Uno degli argomenti che ve lo hanno condotto è la grande vicinanza fra l'equivalente elettrochimico della particella  $\alpha$ , e quello che si attribuisce all'atomo dello elio.

Fondandosi sulla ipotesi che la particella  $\alpha$  trascini una carica uguale a quella dell'atomo d'H, egli ha calcolato il numero delle particelle espulse in un secondo da un grammo di radio in equilibrio radioattivo, e partendo di là ha potuto dedurre (am-

mettendo che ciascun atomo di emanazione nel disgregarsi espella una particella  $\alpha$ ) il volume della emanazione che viene generata da un grammo di radio ammontante a  $\text{mm}^3$  0,82.

Ramsay e Soddy sperimentalmente trovarono che il massimo volume che può essere ottenuto da un grammo di radio alle condizioni normali è di circa  $1 \text{ mm}^3$ . Conforta l'ipotesi di Rutherford anche il risultato da lui ottenuto calcolando nella suaccennata ipotesi la quantità di energia emessa da 1 gr. di radio.

Invero potendosi ammettere che l'effetto termico del radio sia proporzionale alla sua attività misurata dalla emissione delle particelle  $\alpha$ , le quali escono con grande energia cinetica dall'atomo primitivo dove esse sono in rapido movimento, ed essendo in gran parte assorbite da uno spessore di radio minore di  $1_{100}$  di mm. si capisce che la loro energia si presenterà sotto forma di calore.<sup>1)</sup>

Conoscendosi il numero di queste particelle e l'energia cinetica che si libera nella loro emissione, Rutherford calcola l'energia emessa dal radio a 130 calorie-grammo per ora. Ebbene i dati sperimentali fanno ascendere codesta energia a circa 100 calorie.

Certo una simile corrispondenza colpisce se si pensa che l'Autore ha dovuto servirsi di dati che lasciano ancora addito a serj dubbj e osserveremo con J. Strutt che « anche se le premesse sono corrette questi risultati sono da considerarsi fino ad un certo punto come fortuiti ». Bisogna anche ammettere che l'atomo dell'elio trascini la stessa carica che compete ad un atomo monovalente d'H. J. Strutt si domanda in proposito che cosa si intenda per equivalente elettrochimico dell'elio se questo gas ha valenza nulla; però esso può essere ionizzato dai raggi Röntgen quindi certamente assume una carica, carica che si suppone uguale a quella dell'H.

Venendo ad ulteriori considerazioni per giustificare la sua opinione intorno alla natura dell'elio, Rutherford osserva che l'elio non può essere l'ultimo prodotto di trasformazione dell'emanazione, perchè se ciò fosse la quantità di elio che compare dopo qualche settimana in un tubo contenente emanazione sarebbe in quantità estremamente più piccola di quella che effettivamente è, poichè sappiamo che il radio D si trasforma per metà in circa 40 anni.

« E poichè », osserva l'Autore, « tutti gli altri prodotti sono radioattivi e quasi certamente di peso atomico elevato, è difficile vedere quale posizione l'atomo dell'elio occupi nella serie delle trasformazioni a meno che esso non sia la particella  $\alpha$  espulsa durante i successivi cambj ».

Escluso che il radio possa considerarsi come un composto nel senso chimico della parola dell'elio (principalmente per le ragioni dell'energia enormemente grande emessa nella trasformazione, circa un milione di volte quella che si libera in qualunque composto molecolare a parità di peso; dell'indipendenza dalla temperatura; dei caratteri chimici e fisici che definiscono il radio come un elemento) ritenendo quindi il radio come un vero e proprio elemento, bisogna supporre che il suo atomo sia costituito di parti, qualcuna delle quali sia l'atomo dell'elio. E siccome la particella  $\alpha$  espulsa dai diversi corpi radioattivi ha sempre i medesimi caratteri, ne viene che l'elio è prodotto da ciascuno di questi corpi, i quali restano pertanto dei veri e propri elementi nel senso chimico della parola.

E ciò si accorda coll'ipotesi di Thomson che l'atomo consiste di elettroni collegati in qualche modo con delle particelle positive in continuo movimento e tenute in equilibrio dalle azioni reciproche. In un atomo complesso ove le possibili variazioni nel moto relativo delle parti sono molto grandi, l'atomo può arrivare ad una tal fase che una parte acquisti sufficiente energia cinetica da sfuggire dal sistema, o le forze che ve la costringono siano momentaneamente neutralizzate, cosicchè la parte sfugge dall'atomo con la velocità da essa posseduta nell'istante della sua liberazione.

La emissione di una particella carica è quasi sempre collegata ad un periodo di trasformazione della materia senonchè il fenomeno è sensibile solo nel caso in cui questa emissione avvenga con tale energia da dar luogo a ionizzazione.

E infatti alcune delle trasformazioni note delle sostanze radioattive non sono manifestamente accompagnate da radiazioni.

Questa considerazione che l'Autore sostiene, come vedremo, con fatti sperimentali, unita all'un fatto che gli elettroni emessi dalle più diverse sostanze in condizioni diverse sono identici, e quindi che gli atomi dei diversi elementi differiscono fra loro per il numero e la disposizione degli elettroni di cui sono costituiti; e all'altro che tutte le sostanze presentano tracce di radioattività loro propria (come si è potuto stabilire dall'esame della conduttività dei gas nei vasi chiusi) conduce ad ammettere che la materia ordinaria subisca un lento processo di trasformazione che fu rivelato solo nel caso degli elementi radioattivi nei quali i successivi cambj sono accompagnati dalla emissione violenta di particelle cariche.

Sembrerebbe che ogni volta che un atomo emette una particella carica la so-

stanza che esso costituisce subisca una delle progressive trasformazioni. Senonchè vi è il caso in cui la emissione di un elettrone con velocità relativamente piccola non corrisponde, almeno apparentemente, ad una trasformazione della materia; ed è quello della ionizzazione.

L'Autore crede che la emissione di un elettrone con grandissima velocità (raggio  $\beta$ ), come avviene per esempio nel radio C, sia di natura affatto diversa dalla emissione di un elettrone lento nel caso della ionizzazione.

Il fatto che dopo la espulsione della particella  $\beta$  le successive trasformazioni procedono con estrema lentezza, fa pensare all'Autore che la particella  $\beta$  possa essere l'agente che determina le successive disgregazioni.

Del resto la possibilità teorica della espulsione di particelle elettrizzate da un sistema di elettroni, sotto certe condizioni è stata come è noto trattata da Lord Kelvin e da J. J. Thomson.

Rutherford fa intravedere la possibilità che le trasformazioni in cui vi è emissione di tutte e tre le radiazioni corrispondano alla esplosione completa dell'atomo in varj frammenti.

Come appendice al libro l'Autore fa note una serie d'esperienze molto interessanti sui raggi  $\alpha$  colle quali dimostra che il potere ionizzante, quello di destare la fosforescenza e l'azione fotografica, cessano quando la particella  $\alpha$  abbia traversato all'incirca lo stesso strato d'aria. E precisamente Rutherford calcola che la particella  $\alpha$  perde le sue proprietà quando la sua energia è ridotta al 40 per cento del valore corrispondente all'istante in cui viene progettata.

Questa velocità critica sarebbe di  $\text{cm. } 1,5 \times 10^9$  al  $1''$  che è all'incirca  $\frac{1}{20}$  della velocità della luce.

L'Autore intanto osservando che nel momento in cui la velocità critica è raggiunta, cessano contemporaneamente tutte le proprietà dei raggi  $\alpha$ ; è condotto ad ammettere che le tre proprietà di questi raggi  $\alpha$  siano effetti della medesima causa: la ionizzazione, la quale molto probabilmente dà luogo nei diversi corpi a delle azioni secondarie che determinano i fenomeni osservati. Così per esempio lo scintillio prodotto dai raggi  $\alpha$  che colpiscono il solfuro di zinco, è spiegato dall'Autore come dovuto alla ricombinazione degli ioni prodotti nell'istante in cui i raggi  $\alpha$  hanno colpito la massa cristallina: d'altra parte egli ha dimostrato che quando i raggi  $\alpha$  hanno la loro massima energia non producono scintillio. Insomma egli pone la questione se i fenomeni di fotografia e fosforescenza siano effetto di una precedente ionizzazione.

Concludendo, l'Autore, osserva che « data la esistenza di questa velocità critica, la proprietà delle sostanze radioattive di emettere particelle  $\alpha$  è stata scoperta perché esse sono proiettate al di sopra di questo minimo di velocità ».

« Una simile disgregazione della materia può aver luogo in altre sostanze con una emissione molto più grande di quella che si verifica nell'uranio senza produrre grande effetto elettrico, purché le particelle  $\alpha$  siano proiettate con velocità inferiore alla critica ».

« La particella  $\alpha$  produce all'incirca 100,000 ioni in un gas prima di essere assorbita, talché l'effetto osservato è all'incirca 100,000 volte maggiore di quello dovuto alla carica trasportata da ciascuna particella  $\alpha$  ».

Può darsi che quei prodotti privi di radiazioni che dapprima si credeva corrispondessero ad un periodo di riordinamento del sistema atomo, si vadano invece trasformando alla loro volta come quelli che evidentemente emettono raggi  $\alpha$ .

Queste considerazioni, conclude l'Autore, hanno grande importanza nella questione se la materia in generale sia o no radioattiva. La proprietà di emettere particelle  $\alpha$  con velocità superiore alla critica può benissimo appartenere ad una speciale classe di sostanze.

« La materia ordinaria può esser in via di trasformazione con l'emissione di particella  $\alpha$  in numero maggiore di quelle che emette l'uranio senza produrre azioni elettriche o fotografiche sensibili ».

Viene spontaneo di ripetere la osservazione che fa J. Strutt a questa conclusione, di domandarsi come essa sia compatibile col fatto che l'elio si riscontra in tracce apprezzabili soltanto nei minerali radioattivi.

Oltre il grande contributo portato dall'Autore in questo campo interessantissimo degli studi, specialmente per ciò che riguarda le trasformazioni successive degli elementi radioattivi, in questo libro del Rutherford sono esposti con grande semplicità i risultati importanti finora ottenuti dai numerosi lavori sulla radioattività; il che costituisce un grande pregio del libro stesso.

D. PACINI.

## INERZIA degli ELETTRONI

In una memoria sulla dinamica dell'elettrone, Max Abraham ha definito due coefficienti di inerzia. Il Brillouin mostra ora che un elettrone non sferico possiede 5 diversi coefficienti di inerzia definiti semplicemente per mezzo del potenziale elettrocinetico dell'elettrone.

## IMPIANTO IDROELETTRICO NELLE INDIE

L'*Electrical Review* pubblica un lungo articolo dell'Hobbs sopra un potente impianto idroelettrico costruito nell'India del Sud, provincia di Mysore. La capacità della stazione generatrice è attualmente di 3610 KW e potrà essere portata in seguito a 7920 KW. L'energia vien trasmessa, alla tensione di 35,000 volt mediante due linee trifasi, ad una distanza di 160 km. e all'arrivo viene utilizzata specialmente per applicazioni meccaniche.

Per la produzione della forza motrice viene utilizzata la cascata del fiume Cauvery, la quale trovasi in vicinanza dell'antica città indiana Swasamudram. L'altezza della cascata è di 125 m. e la potenza disponibile varia da un minimo di 12,000 cav. ad un massimo di 200,000 cav. Due canali e delle condotte forzate di acciaio, aventi 300 m. di lunghezza e un diametro di 90 cm., conducono l'acqua alle turbine; ciascuna condotta forzata alimenta una unità da 1250 cav. Le turbine Escher Wyss sono accoppiate direttamente a degli alternatori trifasi, da 720 KW della « General Electric Co. »

L'officina generatrice comprende un fabbricato di m. 78x17 e contiene 11 turbine da 1250 cav. accoppiate ad alternatori da 720 KW e 3 turbine da 125 cav. accoppiate a dinamo da 75 KW per l'eccitazione.

Queste turbine sono provviste di regolatori, mediante i quali la velocità non può variare più del 2 % per una variazione di carico del 10 % e di più dell'8 % per una variazione di carico del 50 %. Il rendimento garantito delle turbine da 1250 cav. è del 75 % a pieno carico e del 70 % a metà carico.

Gli alternatori producono corrente trifase a 2200 volt, 25 periodi e compiono 300 giri al minuto. Le fasi sono connesse a stella con punto neutro non messo a terra.

Le tre dinamo eccitatrici compound sono a 4 poli e producono da 110 a 115 volt girando con velocità di 465 giri al minuto. Per un fattore di potenza  $\cos \varphi = 0,95$ , ogni eccitatrice può bastare a fornire la corrente di eccitazione corrispondente ad un carico di 5500 KW.

L'energia prodotta alla officina generatrice è inviata fino ad una stazione di trasformazione posta a circa 300 m. di distanza, ove la corrente, compresa quasi sempre tra 2000 e 2500, viene elevata a 35,000 volt per la trasmissione a grande distanza. La trasformazione vien fatta mediante 7 gruppi di trasformatori da 350 KW a raffreddamento per circolazione d'aria. Il quadro di distribuzione è a diversi piani

ed è costruito secondo le più recenti prescrizioni: comprende degli interruttori ad olio manovrati a distanza e gli apparecchi di regolaggio e di misura relativi ad ogni gruppo di macchine. Gli interruttori, posti alla estremità delle linee trifasi, formano disgiuntori automatici e sono comandati da motorini.

I pali della linea sono di legno e al piede sono affondati in una base di cemento; essi hanno una altezza di m. 5,20 e sono collocati alla distanza di 40 m. uno dall'altro. Gli isolatori tipo Locke, sono in tre pezzi cementati insieme: essi sono collocati al vertice di un triangolo equilatero avente m. 1,25 per lato.

Queste linee fanno capo a Kolar, in alcune stazioni di trasformazione, ove la tensione viene abbassata a 2300 volt per la distribuzione della corrente, che viene utilizzata nelle miniere d'oro, nelle quali vengono azionati dei compressori aventi la potenza totale di 3650 cav. Sono pure messe in azione elettricamente delle macchine della potenza di 3000 cav. e degli apparecchi diversi della potenza di circa 500 cav. I motori hanno la potenza compresa tra 100 e 400 cav. e sono calcolati per 2080 volt: i motori piccoli sono costruiti per 220 volt. Nei posti di trasformazione a Kolar, sono stati collocati dei motori asincroni da 1000 cav., che marcano a vuoto, onde aumentare il valore del fattore di potenza. L'eccitazione di questi motori, calettati sull'albero principale, serve anche per la carica di una piccola batteria di accumulatori di 55 elementi; la corrente proveniente da questi ultimi aziona i servo-motori e i relais che comandano gli interruttori e gli apparecchi. Ogni feeders a bassa tensione è provvisto di parafulmini e dei necessari apparecchi di sicurezza.

A Bengalora la corrente viene distribuita da una stazione principale di trasformazione e da due sottostazioni di minor importanza. La tensione viene abbassata a 2300 volt da 6 trasformatori da 150 KW a raffreddamento ad olio.

Ogni sottostazione contiene dei trasformatori da 17,5 KW ad intensità costante stabilita per una tensione primaria di 2200 volt e una tensione secondaria variabile che può arrivare a 3000 volt. Ogni trasformatore alimenta 104 lampade incandescenti da 40 candele in serie che servono alla illuminazione pubblica. Queste lampade sono collocate ogni 100 metri.

Le stesse sottostazioni contengono dei trasformatori di frequenza che producono delle correnti alternate a 60 periodi per la illuminazione particolare: la tensione di distribuzione di queste correnti è di 2700 volt.

—(308)—

## A TRAVERSO LE INDUZIONI

**Statore per motori a corrente alternata a collettore per la « Aktiengesellschaft Brown, Boveri e C. »**

E' noto come nei motori a corrente alternata a collettore vari l'effetto del flusso trasversale a seconda della loro natura; in alcuni l'esistenza di un campo trasversale è inutile ed anzi presenta effetti nocivi (motori in serie) in altri è al

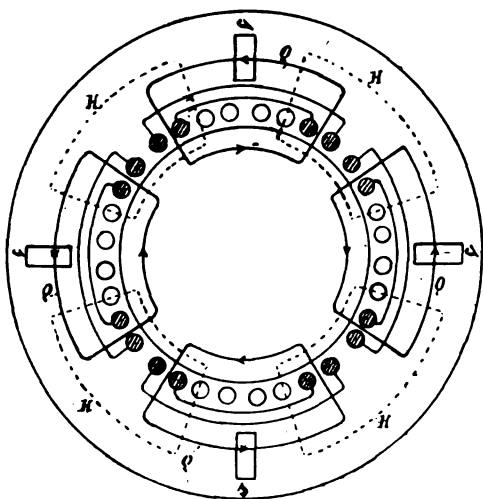


Fig. 1.

contrario favorevole (motori a repulsione e dei sistemi Eichberg-Winter e Latour). Per questa seconda categoria è necessario che questo campo trasversale sia scelto di conveniente intensità: questa regolazione può ottenersi, sia modificando gli ampere-giri di quella parte dell'avvolgimento del rotore che contribuisce alla creazione del flusso trasversale, sia va-

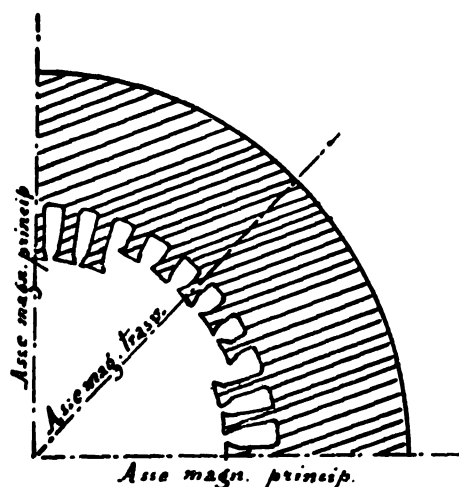


Fig. 2.

riando la resistenza magnetica del circuito percorso da quest'ultimo. Nella figura 1, rappresentante lo statore di un motore

multipolare,  $H$  sono i circuiti magnetici dei flussi principali e  $Q$  quelli dei flussi trasversali. Nel nucleo di questo statore sono praticate delle fenditure  $s$  che vengono occupate da lamine di ferro tali da assicurare il voluto valore della resistenza magnetica dei circuiti  $Q$  e ciò, sia invariabilmente durante la costruzione, sia anche durante il funzionamento. Tutto ciò senza alterare i flussi principali. Il medesimo effetto può ottenersi ingrandendo l'intraferro nei punti di massimo dei flussi trasversali e rispettivamente di minimo dei principali (fig. 2).

Nel caso di un motore bipolare gli assi magnetici dei campi, che danno origine a questi flussi, sono ortogonali.

E. G.

### Processo per aumentare la capacità degli accumulatori.

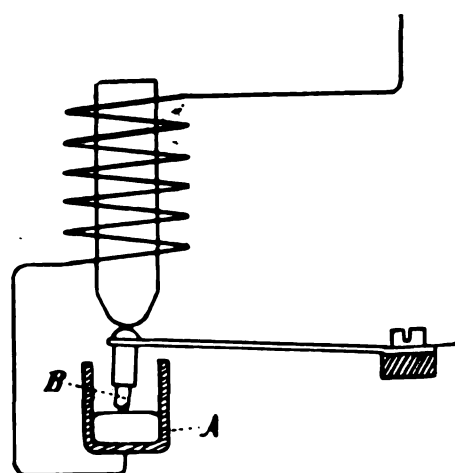
L'« Accumulatoren-fabrik Actiengesellschaft » di Berlino ha brevettato un processo per ovviare all'inconveniente che presentano le piastre negative degli accumulatori elettrici di restringersi ed increscarsi dopo un certo tempo di esercizio. A questo effetto ordinariamente si usa mescolare alla materia attiva delle sostanze inerti assai suddivise, come per esempio polvere di coke, gesso, pietra pomice; la ditta sopra citata, invece, propone di aggiungere all'elettrolito ordinario

delle soluzioni di sostanze organiche e più precisamente: colla, glutine, albumina grasso, gomma, zucchero, destrina, fenolo, idrochina, pirocatechina, pirogallolo ed analoghi, nonché i derivati del fenolo, acido solfofenico, tannino e specialmente tutti i corpi che nell'elemento dell'accumulatore si trasformano in acido ossalico. Queste soluzioni dopo un certo tempo, parte per azione chimica, parte per elettrolisi si esauriscono e vanno quindi rinnovate.

E. G.

### Limitatore di corrente

Quest'apparecchio brevettato dai sigg. Benvenuti appartiene al tipo a contatto intermittente; inserito in un circuito di consumo rende impossibile una frode per



la discontinuità nella luce che esso viene a provocare. L'altezza della vaschetta A piena di mercurio si può regolare ed il contatto d'immersione B è di carbone.

E. G.

## RIVISTA DELLA STAMPA ESTERA

### Apparecchi per la misura della velocità e dell'accelerazione, Owen (1).

L'A. impiega come indicatore di velocità per gli assi delle vetture una piccola macchina magneto-elettrica o una piccola dinamo a corrente continua ad eccitazione indipendente costante; l'indotto di questa dinamo è azionato dall'asse della vettura e le spazzole sono collegate ad un amperometro per mezzo di una resistenza. Lo zero dell'amperometro è nel mezzo della scala e le deviazioni si producono a destra o a sinistra a seconda del senso della rotazione.

Naturalmente il campionamento è fatto in modo empirico.

Per misurare l'accelerazione, l'A. inter-

cala nel circuito della dinamo l'avvolgimento primario di un trasformatore, avente il secondario collegato ad un voltmetro; anche questo ha una graduazione con lo zero nel mezzo della scala. Se la velocità è costante, l'apparecchio di misura della accelerazione resta a zero, poichè la corrente prodotta dalla dinamo è costante.

Quando la velocità varia, la corrente primaria varia, e per induzione produce nel secondario del trasformatore una f. e. m. che viene indicata dal voltmetro in grandezza e direzione. Per campionare questo voltmetro, l'A. fa muovere la dinamo per mezzo di un elettro-motore a volano, ad eccitazione indipendente. La velocità della dinamo cresce così poco a poco proporzionalmente al tempo, di modo che l'ac-

(1) *Electrical Engineer*, dicembre 1905.

celerazione è costante. Si può sottoporre l'elettromotore ad una differenza di potenziale crescente o decrescente e produrre così delle variazioni di velocità regolari. Il trasformatore deve essere debolmente saturato: il rapporto di trasformazione deve essere grande (20).

Come amperometro o voltmetro, l'autore impiega degli apparecchi Weston o apparecchi registratori.

### Ebollizione dell'osmio, del rutenio, del platino, del palladio, dell'iridio e del rodio.

Il Moissan, mediante il suo forno elettrico, è riuscito a fondere e portare fino all'ebollizione i metalli del gruppo del platino: le correnti adoperate a tale scopo variavano da 500 a 700 amp. alla tensione di 110 volt.

Partendo da 150 gr. di metallo, la fusione avviene dopo un minuto o due e la ebollizione regolare è raggiunta prima di 4 minuti. Sopra il crogiuolo è disposto un tubo di rame attraversato da una rapida corrente di acqua fredda: su questo tubo vengono a raccogliersi delle sferette metalliche, delle lamine cristalline e più sovente uno strato di cristallini visibili soltanto col microscopio. Tutti questi metalli, allo stato liquido, sciolgono del carbonio che poi abbandonano per raffreddamento sotto forma di grafite. Di tutti questi metalli il più difficile a distillare è l'osmio; il palladio, più fusibile del platino, non è però più volatile del platino o del rodio.

La tabella seguente riassume le esperienze comparative di tali ricerche:

	Peso gr.	Tempo min.	Amp.	V	Metallo distillato gr.
Osmio	150	5	700	110	29
Rutenio	150	5	500	110	10
Platino	150	5	500	110	12
Palladio	150	5	500	110	9,60
Iridio	150	5	500	110	9
Rodio	150	5	500	110	10,20

### Esperienze sulle piccole distanze esplosive, per Hobbs (1).

L'A. ha studiato le distanze esplosive di piccola lunghezza in diversi gas e a diverse pressioni. Egli ha trovato che per lunghezze di scintille inferiori a mm. 0,003 le scariche non dipendono che dalla natura del metallo degli elettrodi e non dalla natura del gas interposto. Così si è constatato che il platino richiede la differenza di potenziale più elevata, l'alluminio quella

più debole; tra questi due estremi si possono disporre i metalli nel seguente ordine: antimonio, argento, nichel, magnesio, zinco, bismuto, ecc. La natura del gas comincia a presentare qualche influenza solo quando la distanza esplosiva oltrepassa mm. 0,003, ma la d. d. p. resta costante a partire da questa distanza esplosiva sino a mm. 0,075 per una pressione di 1 cm. di mercurio. Nell'aria il valore della d. d. p. raggiunge 350 volt, nell'acido carbonico 450 volt, nell'idrogeno essa diventa più debole. A partire della distanza esplosiva di 0,075 mm., la d. d. p. cresce proporzionalmente alla distanza esplosiva. Le scariche venivano prodotte, in queste esperienze, tra una sfera e una placca.

### Alternatore a 120.000 periodi al secondo.

Questo alternatore ad altissima frequenza è stato costruito da Duddell al Central technical College di Londra (1); esso è destinato a servire per diverse ricerche di laboratorio, ma principalmente per studi intorno alla resistenza dell'arco. Esso è del tipo ad induttore mobile; questo induttore è diviso in 204 denti polari e il suo albero gira con una velocità angolare di 35.400 giri al minuto.

In queste condizioni l'alternatore dà 0,1 amp. a 2 volt. Un altro modello, precedentemente costruito, aveva un induttore di 30 denti il quale girava con velocità di 30.000 giri al minuto; esso dava 0,25 amp. a 22 volt con frequenza di 15.000 periodi.

Da una tabella, pubblicata nella Memoria che riassumiamo, risulta che la frequenza di 15.000 periodi non era stata ottenuta se non da Tesla, con un alternatore avente 480 espansioni polari; Ewing era arrivato a 14.000 alternazioni con una velocità di 12.000 giri al minuto; Thury, Siemens e Halske, Westinghouse Co., General Electric Co., non hanno oltrepassato la frequenza 10.000 con velocità angolari di 3000 a 4000 giri al minuto. Il Duddell ha dunque oltrepassato di molto il limite superiore della frequenza che è possibile di ottenere con una macchina rotante. Conviene osservare però che la potenza elettrica prodotta dalla macchina del Duddell è appena  $\frac{1}{5}$  di watt. mentre quelle delle altre macchine su menzionate è di molto superiore. Per esempio l'alternatore Thury alla frequenza 10.000 dà 8 amp. a 200 volt ossia 1600 watt e quello della General Electric Co., alla stessa frequenza, dà 20 amp. a 100 volt ossia 2000 watt.

## NOTE LEGALI

**Contratto di somministrazione di energia elettrica.** — Come accennammo nel n. 1 del 1° gennaio 1906, la Corte d'appello di Genova, in causa Zaccagna e Giacopini contro la Finanza, ritenne che il contratto di somministrazione di energia elettrica deve considerarsi come contratto di locazione d'opera. Contro tale decisione la Ditta ricorse in cassazione.

La Corte Suprema di Roma dichiarò il giudizio della Corte d'appello tanto insindacabile in fatto quanto incensurabile in diritto perchè in armonia con la massima più volte proclamata dal Supremo collegio stesso di costituente *Jus receptum*, per cui i contratti per somministrazione di energia elettrica inducono obbligazione di fare e costituiscono per ciò, agli effetti della legge sul registro, locazione di opera, od appalto, ogni qualvolta, come nel caso in esame, le parti abbiano espresso la volontà di stipulare un simigliante negozio giuridico e le condizioni stipulate siano proprie e naturali del detto negozio.

La Ditta ricorrente sosteneva che la tesi adottata dalla Corte d'appello fosse erronea dal punto di vista scientifico e giuridico. Ma la Corte di cassazione confutò questa asserzione basandosi su argomentazioni tecniche ed osservando che: « È noto che la corrente elettrica si utilizza attuando e trasformando la sua energia potenziale e statica, per modo che dopo utilizzata ritorna per i conduttori priva di ogni potenza alla fonte elettromotrice; o, in altre parole, l'utilità della corrente elettrica non può ottenersi se non colla contemporanea sua trasformazione, equivalente a dispersione. E nulla importa che sfugga immutata in quantità dalla cerchia del possesso dell'utente. Dappoichè, se essa ritorna alla dinamo immutata in quantità, non vi ritorna immutata in tensione e siccome è la sua tensione che la rende economicamente utile, la perdita di essa equivale ad una vera distruzione economica. Donde la giuridica impossibilità della restituzione della corrente elettrica al locatore ». Pertanto non si può trattare di locazione di cosa, bensì di locazione di opera come la Corte d'appello di Genova aveva giudicato. Così opinò la Corte di cassazione di Roma con recente sua sentenza.

A. M.

**Assicurazione degli operai contro gli infortuni sul lavoro.** — La legge sugli infortuni degli operai sul lavoro (testo unico del 31 gennaio 1904) prescrive all'art. 30 che il capo esercente una impresa, industria o costruzione deve, con le modalità stabilite dal Regolamento, mettere il Governo e l'Istituto assicuratore in grado di conoscere in qualsiasi momento quali siano gli operai compresi nell'assicurazione e quali i rispettivi salari e le giornate di lavoro da essi fatte, soggiungendo che le omissioni e le irregolarità che si verificassero saranno punite con l'ammenda da lire 50 a lire 100.

Basandosi su questa disposizione il brigadiere dei carabinieri chiedeva al gerente della Ditta A. Fric in Dizzasco l'esibizione della polizza di

(1) *The Electrician*, dicembre 1905. — (2) *Philos. Mag.*, marzo 1905.



assicurazione degli operai, e, tale esibizione non essendo stata fatta, denunciava il gerente al pretore di Castiglione, che lo condannava a 70 lire d'ammenda per contravvenzione al citato articolo 30 della legge ed all'art. 72 del relativo Regolamento.

Contro tale condanna venne inoltrato ricorso in cassazione e la Corte suprema accogliendo il ricorso, annullò la denunciata sentenza senza rinvio.

Ritenne difatti la Cassazione di Roma, con sentenza in data 14 novembre 1905, che le modalità e norme per l'applicazione dell'art. 30 del testo unico delle leggi sono date dall'art. 32 del Regolamento, ai termini del quale l'esercente

l'impresa deve dare all'istituto assicuratore ed al governo le notizie chiestegli col mezzo di moduli da fornirsi rispettivamente dal governo e dall'istituto assicuratore. Errò pertanto il pretore nell'applicare al caso il disposto dell'art. 72 del Regolamento il quale impone alle società o imprese di assicurazione e non già alle imprese o società industriali l'obbligo di tenere a disposizione degli ispettori o degli assicurati un esemplare della polizza di assicurazione. E quindi la Ditta ricorrente non aveva obbligo di esibire la polizza a richiesta degli agenti di pubblica sicurezza o dell'arma dei carabinieri reali, come aveva erroneamente giudicato il pretore.

A. M.

## RIVISTA FINANZIARIA

**Officine ferroviarie italiane.** — È stata costituita la suindicata Anonima col capitale di lire 1.500.000 elevabile a lire 3.000.000 a richiesta del Consiglio d'amministrazione.

Lo scopo della Società è l'industria ed il commercio del materiale mobile ferroviario. La sede della Società sarà in Milano che insieme a Torino e Genova ha dato capitali, e un primo grande stabilimento sorgerà in Napoli.

Il Consiglio di amministrazione è composto dai signori duca Umberto Visconti di Modrone, D. P. Bianchi, comm. Primo Bianchi, avv. Luigi Medici, avv. Giuseppe Capitani, dott. Arzago, onorev. Ernesto Canesi, Bartesaghi Ugo, commendatore Dario Centurini, dott. Emilio Lepetet, dott. Raffaele Comotti, Arturo Buetow.

A sindaci i signori avv. E. Lanino, cav. Carlo Marelli, ing. Amilcare Graziadei.

**Società Bolognese di Elettricità - Bologna.** — Con sede a Bologna e per iniziativa della Società per lo sviluppo delle imprese elettriche in Italia e del comm. Ignazio Benelli di Borgo Panigale, si è costituita la suindicata Anonima.

Il capitale della nuova Società è di lire 3.500.000, ed ha lo scopo di esercitare l'industria della produzione e distribuzione di energia elettrica nel comune di Bologna e territori limitrofi che attualmente è esercitata dalla prelodata Società per lo sviluppo delle imprese elettriche.

Il Consiglio è composto dei signori cav. Enrico Angeli, ing. Giovanni Barberis, duca Lamberto Bevilacqua-Ariosti, ing. Carlo Esterle-Gallotti, cav. Giuseppe Montanari ing. Francesco e conte Gino Strada.

A sindaci i signori comm. Ignazio Benelli, ing. Adolfo Covi e Giulio Grill.

**Manifattura Italiana Cinghie Pelo di Cammello e Affini - Milano.** — Si è costituita in Milano la suindicata Società anonima col capitale di lire 500.000 diviso in 500 azioni da lire 100 ciascuna, ed aumentabile fino a lire 1.000.000, per semplice deliberazione del Consiglio d'amministrazione.

Lo scopo della nuova Società è la fabbricazione ed il commercio dei tessuti industriali, delle cinghie di qualunque genere, ma più specialmente di quelle di pelo di Cammello e affini.

Il Consiglio di amministrazione è composto

dei signori barone Giovanni Rossi senatore del Regno presidente, Meda Paolo, onor. Vittorio Emanuele Marzotto, avv. Angelo Mauri, ingegnere Rinaldo Negri.

A direttore generale fu nominato il signor Alfredo Levi.

**Società Italiana Automobili Darracq - Napoli.** — Con sede in Napoli e col capitale sociale di lire 1.500.000 da portarsi entro un anno dalla costituzione a lire 4.500.000, si è costituita la suindicata Società.

Alla formazione della Società ha concorso la Società A. Darracq e Company di Londra ed un gruppo di capitalisti italiani.

Il primo Consiglio di amministrazione è composto dei signori ing. John Trehwella (Roma) presidente. Consigliere, Mr John Sidney Smith Winby presidente della Società A. Darracq e Company (Londra), Alessandro Pizzi del Banco Noerrenberg (Roma), ing. Alessandro Darracq (Parigi), cav. Achille Minozzi (Napoli), cav. Giuseppe Lo Cascio (Napoli), cav. Celestino Biglia (Torino).

La Società ha già acquistato in Napoli un terreno di circa 30.000 mq. con esistente fabbricati ad uso officina, e ne acquisterà subito altri fino a raggiungere per le officine una superficie coperta di mq. 8000.

La direzione dell'impianto e della organizzazione delle officine sarà assunta dal signor ingegnere A. Darracq, direttore delle officine della Società A. Darracq e Company (1905) Limited in Suresnes (Parigi).

**«Brixia-Züst» Automobili - Brescia.** — Con sede in Brescia e col capitale di lire 1.000.000, aumentabile fino a lire 3.000.000 per semplice deliberazione del Consiglio si è costituita la suindicata Anonima.

La Società si specializzerà nella fabbricazione di automobili fino a 24 cavalli.

Il Consiglio è formato dai signori comm. Achille Bertolli, conte Gaetano Maggi, cav. Ambrogio Guindani. Roberto Züst, cav. Giovanni Bianchi.

Sono sindaci i signori cav. Gerolamo Orefici, Giov. Maria Bernardi, prof. Nicola Spongia.

**Società Industriale Elettrochimica di Pont Saint Martin.** — Presieduta dal comm. Enrico Ravà è stata tenuta l'assemblea ordinaria degli Azionisti. Erano rappresentate n. 16,586 Azioni sulle 20.000, costituenti il capitale sociale di lire 2,500.000.

È stato approvato il bilancio chiuso al 31 dicembre 1905, il quale dopo opportuni ammortamenti, offre un utile di lire 145.818.43, sulle quali sono state assegnate lire 7.290.92 al fondo di riserva, e lire 100.000 agli Azionisti in ragione di lire 5 per Azione. Il rimanente a conto nuovo.

Furono rieletti i consiglieri signori ing. Ettore Conti, dott. Ruggero Dolfus, prof. Ferdinando Lori, prof. Luigi Zunini, comm. Enrico Ravà.

A sindaci i signori console Carlo Kapp, commendatore Vittorio Cantoni, dott. Franco Margrini.

**Unione telefonica Lombarda - Milano.** — È stata tenuta l'assemblea degli Azionisti per l'approvazione del bilancio chiuso al 31 dicembre 1905.

Presiedeva il comm. Tommaso Bertarelli.

Il bilancio chiude con un saldo attivo di lire 25.309.95. È stato deliberato un dividendo di lire 6 per azioni ed uno stanziamento di lire 2,270.65 al fondo di riserva.

Vennero riconfermati i sindaci uscenti signori prof. Ernesto Cazzaniga, Emilio Sommer, Villa Ettore.

## INFORMAZIONI

### Trazione elettrica in Italia.

In seguito alla deliberazione presa dalle Ferrovie federali svizzere di adottare il sistema elettrico al Sempione nel tratto Briga-Iselle, sarebbe interessante conoscere ciò che le nostre Ferrovie di Stato hanno deciso per il tratto Iselle-Domodossola sul versante italiano.

Ogni ulteriore indugio a prendere sicure determinazioni non può che nuocere allo allestimento del servizio ed alla nostra reputazione.

### Il Direttore dei Servizi radiotelegrafici.

Il Ministro delle poste in sostituzione del Solari, già direttore delle costruzioni radiotelegrafiche, ha nominato l'ingegnere comm. Fedele Cardarelli, capo della Divisione dei servizi radiotelegrafici.

L'ing. Cardarelli che è la mente tecnica più eletta del Ministero dei Telegrafi, dà sicuro affidamento perchè la radiotelegrafia in Italia sia condotta con rigore scientifico in modo da discernere ciò che questo nuovo servizio ci può effettivamente dare, da ciò che è ancora allo stato di un semplice desiderio.

### Inaugurazione del Sempione.

A Berna si sono riuniti i rappresentanti del Dipartimento delle Ferrovie, ed i rappresentanti delle Ferrovie federali dei cantoni di Vaud-Vallese e Ginevra per concretare il programma dei festeggiamenti.

menti per l'inaugurazione della galleria del Sempione.

L'accordo è stato completo. Ciascun cantone vi prenderà parte. I festeggiamenti cominceranno il 28 maggio con un banchetto a Losanna. Il 29 i rappresentanti si troveranno a Ginevra ed il 30 a Sion.

Il 1° giugno la galleria verrà aperta all'esercizio, ed il collaudo definitivo avrà luogo quando sarà compiuto l'impianto elettrico.

## CONCESSIONI TELEFONICHE

a Società tramviarie.

L'avv. Giussani, a proposito della questione sulle concessioni telefoniche a Società tramviarie, volute inopportuno sollevare dal Ministero delle poste e dei telegrafi, si esprime nel modo seguente che noi riproduciamo.

Le argomentazioni dell'egregio avvocato sono tanto più interessanti a conoscersi in quanto che, pare, il Ministero le abbia dovute riconoscere legali e giuste.

« Sotto l'impero del regolamento 16 giugno 1892 per l'esecuzione della legge 7 aprile 1892 sull'esercizio dei telefoni, il Ministero ha accordato delle concessioni per l'impianto e l'esercizio di linee telefoniche destinate al servizio di *tramvie a trazione meccanica*. Queste concessioni vennero accordate senza l'imposizione di alcun canone al concessionario, ritenendosi allora dal Ministero che tale onere non fosse applicabile a quella categoria di concessioni. Venne il nuovo testo unico della legge e del regolamento sui telefoni, approvati con R. D. 3 e 21 maggio 1903; e il Ministero, mutando d'avviso, cominciò ad esigere da alcuni concessionari, che che si trovavano nelle condizioni di cui sopra, il pagamento di un canone annuale, ancorché la concessione gratuita fosse duratura per ulteriore termine.

Tale pretesa non ci sembra giustificata.

La gratuità delle concessioni accordate in passato corrispondeva ad una esatta interpretazione ed applicazione della legge e del regolamento.

Questo, infatti, contemplava cinque categorie di linee telefoniche:

1. Reti urbane ad uso pubblico;
2. Linee telefoniche intercomunali ad uso pubblico;
3. Linee telefoniche ad uso privato;
4. Linee di collegamento dei comuni alla rete telegrafica dello Stato;
5. Linee di servizio delle Amministrazioni pubbliche, provinciali e comunali, delle strade ferrate e delle tramvie a trazione meccanica.

Per queste ultime l'art. 3 del regolamento del 1892 richiedeva che la relativa domanda indicasse il servizio a cui la linea era destinata, le stazioni da impiantarsi, la lunghezza delle linee ed il numero dei fili. Taceva affatto della condizione prescritta dallo stesso articolo per tutte le altre vie ad uso pubblico e ad uso privato che, cioè, fosse allegato alla domanda il certificato del deposito cauzionale del canone di concessione.

Questa omissione lasciava ragionevolmente ritenere (e così ritenne infatti lo stesso Mini-

stero) che nella concessione per le linee tramviarie come non era richiesto il deposito cauzionale, così non fosse richiesto il pagamento di alcun canone.

La nuova pretesa del Ministero di sottoporre a un canone l'esercizio delle linee come sopra gratuitamente concesso — e ciò per una pretesa osservanza del testo unico della legge e del regolamento — non ci sembra legale.

A giustificare questa pretesa, il Ministero assume che il nuovo testo del regolamento accorda la gratuità delle concessioni unicamente alle provincie ed ai comuni; e richiama all'uopo l'art. 69, che recita: « Alle provincie ed ai comuni può essere data la concessione gratuita di linee telefoniche ad uso esclusivo del loro servizio ».

Ma non è vero — come il Ministero vuol sostenere — che in tal modo il regolamento escluda l'ammissibilità in qualsiasi altra gratuita concessione.

E infatti, l'art. 69, anzitutto, si riferisce solò alle linee ad uso privato, come ne fa fede il capoverso successivo: « Queste linee debbono essere limitate fra le sedi degli stabilimenti di loro dipendenza, e non possono uscire dal territorio rispettivamente della provincia e del comune ».

Non può pertanto quella disposizione invocarsi in tema di linee di servizio delle ferrovie o tramvie a trazione meccanica.

In secondo luogo, l'art. 69 determina un caso di concessione gratuita, ma non esclude per nulla la possibilità di altri casi consimili; poichè non contiene alcuna espressione *esclusiva*, che pur sarebbe stata indispensabile se avesse inteso dire quanto vuol dedurne il Ministero.

Bisogna poi rilevare che l'art. 5 del nuovo testo unico del regolamento corrisponde esattamente all'art. 3, lettera C, del testo antico. Cosicché si possono ripetere per quello le considerazioni dianzi esposte per questo; e così trarne la conferma della gratuità di siffatte concessioni.

Infine, anche supposto per un momento che le pretese del Ministero siano fondate, dovrebbe però, in ogni caso, escludersi che esse siano opponibili agli attuali titolari concessionari gratuitamente accordate. Questi hanno diritto di vedere mantenuta ferma e rispettata la loro posizione giuridica scaturita dalla concessione di cui sono rivestiti sino al termine della stessa; perocchè la compilazione di un nuovo testo unico di leggi e regolamenti in vigore non può importare la manomissione dei diritti legittimamente acquisiti ».

## ITALIA ED ESTERO

**Funicolari elettriche.** — La sezione del Consiglio di Stato in recente adunanza ha dato parere favorevole alla domanda di concessione di una ferrovia funicolare a trazione elettrica sulla linea tramviaria Varese-Masnago al Colle dei Campigli presso Varese.

Il Consiglio superiore delle strade ferrate, ha pure dato parere favorevole alla domanda di concessione di una ferrovia funicolare elettrica da piazza Barbaia in Napoli al villaggio di Possillipo.

**Ferrovie elettriche in Olanda.** — A New-York si è costituita recentemente una Società la quale si propone di costruire in Olanda una rete di ferrovie elettriche avente lo sviluppo di 500 Km. La linea principale di questa rete deve partire da Wykanzee sul Mare del Nord e giungere fino al Reno, in un punto in cui il fiume costituisce la frontiera tra i Paesi Bassi e la Germania: la linea toccherà le città di Zadam, Amsterdam e Utrecht.

La rete in questione costituirà un servizio completo di trasporto delle merci e dei viaggiatori: la velocità massima di esercizio sarà di 80 Km. all'ora.

Gli apparecchi elettrici saranno forniti dalla Compagnia Westinghouse che è interessata finanziariamente nella Società.

**Motore a corrente continua da 2000 HP.** — Questo motore verrà messo tra breve tempo in esercizio nel laminatoio Peiner e servirà ad azionare un soffiatore di un convertitore della Thomashütte.

Il motore funziona a 1500 volt ed ha una velocità regolabile fra 80 e 22 giri al minuto; tenuto conto della velocità molto ridotta, questo motore a corrente continua è uno dei più grandi costruiti finora.

La fornitura è stata affidata alla Felten Guillaume - Lahmeyerwerker - Dynamowerke di Francoforte sul Meno, rappresentata in Italia dalla Società italiana Lahmeyer di elettricità - Milano.

**Telefono transatlantico.** — Sembra che tra un anno o due si potrà avere la comunicazione telefonica tra Londra e New-York.

L'amministrazione delle poste inglesi, dopo aver eseguito interessanti esperienze col telefono a grande distanza, è riuscito ad aumentare considerevolmente le distanze a cui è possibile mantenere la comunicazione; il mezzo adottato per far ciò è quello di disporre di tratto in tratto, lungo il filo, delle minuscole bobine d'induzione. Si spera dopo questi risultati di poter adottare dei cavi transatlantici muniti ad intervalli di tali bobine; il diametro di queste sarà così piccolo da poter collocarle nell'interno dell'avvolgimento protettore del cavo.

**Manicotto di accoppiamento magnetico.** — Togliamo dall'*Electrician* del novembre anno passato. Nell'arsenale di Woolwich esistono due generi di accoppiamenti magnetici l'uno impiegato per motori da 4, 5 kw e l'altro per motori da 18,5 kw, aventi la velocità di 300 giri al minuto.

Il manicotto è costituito da una elettrocalamita nel cui vuoto anulare è collocato l'avvolgimento magnetizzante; la corrente entra in esso mediante due anelli. Il manicotto piccolo ha un diametro di 19 cm., la bobina ha 5000 spire di un filo di rame di 19 m/m di diametro; lo spazio occupato dalla bobina per motore da 4,5 kw è di 258 cm<sup>3</sup>, quello per il modello da kw 18,5 è di 515 cm<sup>3</sup>. Le bobine sono inserite sul circuito a 300 v. intercalando una resistenza di 1000 ohm.

La potenza assorbita dalla bobina del manicotto piccolo è di 24 w, l'altra assorbe 42 w.

Per evitare che il manicotto non funzioni quando la corrente è interrotta si dispone un disco di metallo non magnetico tra il disco di acciaio, fissato ad uno dei lati dell'albero, e l'elettromagnete, ovvero sulle superfici polari anulari

dell'elettro magnete sono disposti degli anelli di sostanza non magnetica. Nel caso della interposizione del disco il manicotto può trasmettere una potenza maggiore. Si deve però aver cura che l'olio di lubrificazione non venga ad interporli tra le superfici agenti poichè, se queste sono untuose, il manicotto trasmette solo la metà della sua potenza normale.

**La morte causata dall'elettricità.** — Al recente Congresso di patologia di Méran, il Prof. Kratter ha presentato uno studio sulla morte causata dalla corrente elettrica. Egli attribuisce questa morte ad una paralisi centrale dell'apparato respiratorio, cioè ad una specie di soffocamento interno. Le modificazioni che intervengono si producono nel sistema nervoso centrale e portano con sé delle modificazioni molecolari e forse anche chimiche nelle cellule gangliari. La resistenza che il corpo umano oppone alla corrente elettrica è variabilissima. Quando l'intensità di questa corrente raggiunge 100 milliampere, l'azione è generalmente mortale.

Anche il Dr. Jellineck ha comunicato i risultati di un certo numero di esperienze fatte sopra animali. Egli attribuisce la morte ad una doppia azione: l'azione fisica e quella della corrente elettrica. La prima azione è messa in evidenza dall'esperienza seguente: un animale addormentato per mezzo di un narcotico, resta insensibile all'azione di una corrente mortale; la seconda azione vien fatta rilevare da quest'altra esperienza: il cuore immobile di un animale ucciso da una scarica elettrica, vien messo di nuovo in movimento con l'applicazione della stessa corrente, perfino dopo mezz'ora la morte. L'A. osserva che la morte cagionata dall'elettricità nella maggior parte dei casi è solo una morte apparente.

## PRIVATIVE INDUSTRIALI

dall'11 giugno al 24 giugno 1905.

Ufficio speciale per richieste di qualsiasi Brevetto o Marchio di fabbrica, per ricerche, copie, disegni ecc. presso Amministrazione dell'ELETTRICISTA, Via Cavour 224.

**Cima Rodolfo di Domenico** a Spezia (Genova) — Introduttore d'onda per telegrafia senza fili — richiesto l'11 giugno 1905, per anni 2.

**Tardieu Victorien** ad Arles s/Rhone (Francia) — Procédé et appareil pour transmettre des sons distinctement et à grande distance — richiesto il 12 giugno 1905, prolungamento per un anno della privativa 189/130 di un anno dal 30 giugno 1904.

**Entz Justus Bulkley** a Filadelfia, Pa (S. U. d'America) — Dispositif de régulation pour circuits électriques — richiesto il 13 giugno 1905, per anni 6.

**Crudeli Umberto** a Roma — Sistema di ripetizione telefonica nel quale si utilizza la variazione di resistenza elettrica del bismuto immerso in un campo magnetico di variabile intensità — richiesto il 16 giugno 1905, per un anno.

**Fouques Madeleine** a Parigi — Avertisseur universel électrique — richiesto il 17 giugno 1905, per anni 6.

**Société Anonyme Westinghouse** a Parigi — Sistema di collegamento per fornire motori commutatori da una sorgente di energia a corrente alternata trifase — richiesto il 17 giugno 1905, per anni 15.

**Guarnieri Gian Giacomo** a Milano — Innovazioni negli interruttori elettrici — richiesto il 13 giugno 1905, per anni 2.

**Batault Emile** a Ginevra (Svizzera) — Compteur d'électricité — richiesto il 21 giugno 1905, prolungamento per un anno della privativa 99/97 di anni 6 dal 30 settembre 1898, già prolungata per un anno coll'attestato 191/8.

**Benvenuti Giuseppe e Benvenuti Luigi di Emilio** a Treviso — Limitatore di corrente elettrica — richiesto il 17 giugno 1905, per un anno.

**Barbagelata Angelo** a Milano (via Annunziata, 9) — Apparecchio per la misura della potenza della corrente e della tensione in un circuito elettrico — richiesto il 17 giugno 1905, per un anno.

**Fratelli Zeda** (Ditta) a Milano — Corona a punte multiple per la utile modificazione delle comuni punte da parafulmine — richiesto il 26 giugno 1905, prolungamento per anni 2 della privativa 191/195 di un anno dal 30 giugno 1904.

**Gesellschaft für Elektrische Zugbeleuchtung m. b. H.** a Berlino — Dispositivo per l'eccitazione e la regolazione delle macchine dinamo-elettriche — richiesto il 28 marzo 1905, per anni 6, con rivendicazione di priorità dal 28 marzo 1904.

**Berger Stanislaus** a Trier (Germania) — Procédé pour isoler les fils conducteurs électriques — richiesto il 5 maggio 1905, per anni 6, con rivendicazione di priorità dal 14 maggio 1904.

**Morgan Crucible Company Limited** a Battersea (Londra) — Innovazione nelle spazzole per collettori (commutatori) — richiesto il 15 maggio 1905, per anni 6, con rivendicazione di priorità dal 19 maggio 1904.

**Breuer Léopold Joseph & Isaac Georges** a Parigi — Perfectionnements aux appareils télégraphiques — richiesto il 25 maggio 1905, per anni 6, con rivendicazione di priorità dal 25 maggio 1904.

**Tolusso Guido fu Domenico** a Milano (via Torino, 61) — Paraisolatore Tolusso per proteggere dai colpi di pietra gli isolatori delle linee elettriche — richiesto il 27 maggio 1905, per anni 3.

**Coltri Carlo** a Salò (Brescia) — Protezione per trasformatori elettrici, ossia disposizione per evitare i pericoli provenienti da contatti tra i circuiti primari e secondari dei trasformatori elettrici — richiesto il 14 giugno 1905, per un anno.

**Piva Andrea Carlo fu Luigi** a Milano (Foro Bonaparte, 54) — Limitatore di corrente elettrica a ritorno automatico — richiesto il 17 giugno 1905, per anni 3.

**Leitener Henry** a Maybury e **Lucas Richard Norman** a Lynton (Inghilterra) — Perfectionnements dans la construction des machines dynamos — richiesto il 19 giugno 1905, per anni 6, con rivendicazione di priorità dal giorno 8 maggio 1905.

**Giara Tullio** a Boston, Mass. (S. U. d'Ame-

rica) — Sistema di telegrafia multipla, — richiesto il 14 giugno 1905, per anni 3.

**Cerebotani Luigi** a Monaco, Baviera e **Silbermann Albert** a Berlino — Télégraphe imprimeur économique pour distances restreintes, — richiesto il 30 giugno 1905, prolungamento per un anno della privativa 110151 di un anno dal 30 giugno 1899, già prolungata per 5 anni con gli attestati 128143, 144135, 161161, 176110, 191144.

**Avena Benedetto** a Napoli — Lampada ad arco voltaico Avena — richiesto il 26 giugno 1905, per anni 2.

**Andersen Andreas Mikael** a Norresundby (Danimarca) — Telefono scrivente, — richiesto il 30 giugno 1905, completivo della privativa 208181 di anni 6 dal 31 marzo 1905.

**Kugelman Bernhard** a Bad Kissingen (Germania) — Perfectionnements apportés aux auto-commutateurs téléphoniques, — richiesto l'11 aprile 1905, per anni 6, con rivendicazione di priorità dal 29 aprile 1904.

**Morgan Crucible Company, Limited** a Battersea, Londra — Innovazioni nella fabbricazione di una composizione per spazzole di macchine dinamo-elettriche, per supporti e per altri articoli — richiesto il 24 giugno 1905, per anni 6, con rivendicazione di priorità dal 20 ottobre 1904.

## VALORI INDUSTRIALI.

Corso odierno per fine corrente

Roma-Milano, 10 Marzo 1906.

Edison Milano. L. 957 —	Forni elettrici... L. 118 —
Tram Roma... » 895 —	Gen. Telef. com... » —
Tram varesine... » —	Gen. Telef. prof... » —
Gas Roma... » 1488 —	Richard-Ginori... » 422 —
Illum. Napoli... » —	Pirelli e C... » —
Off. El. Genovesi » 680 —	Langen-Wolf... » 565 —
Carburo ital... » 1495 —	Tecnomasio... » 89 —
» piamon... » —	Acciaierie Terni » 2882 —
Elettrochimica... » 287 —	Al. F. Piombino... » 811 —
Kerka... » 548 —	Siderurg. Savona » 505 —

## METALLI.

Prezzi per tonnellata, = 1016 kg.

Londra, 10 Marzo 1906.

Rame G. M. B. (contanti) . . . . .	Lat. 79.17.8
Id. Best selected (contanti) . . . . .	84.15 —
Id. Elettrolitico . . . . .	86.10 —
Id. in fogli . . . . .	98 —
Stagno (contanti) . . . . .	184.12.8
Piombo inglese (contanti) . . . . .	18. —
Id. spagnolo . . . . .	15.10 —
Zinco ordinario . . . . .	24.7.8

(Metallurgia) Livorno, 10 Marzo 1906.

Al Quintale franco Italia

Rame in fili 2 m/m e più . . . . .	L. 280 —
» 2 m/m e meno . . . . .	L. 285 —

## CARBONI DA MACCHINA.

(Per tonnellata, al vagone)

Genova, 10 Marzo 1906.

Cardiff extra . . . . .	L. 88.50 a 84. —
Cardiff 1 <sup>a</sup> qualità . . . . .	82.50 a 88. —
Cardiff 2 <sup>a</sup> qualità . . . . .	—
Newport . . . . .	81. —
Newcastle . . . . .	27. — a 27.50
Newpeltan . . . . .	27. — a 27.50

Livorno, 25 Marzo 1906.

Cardif 1 <sup>a</sup> Qualità . . . . .	L. 84. — a 85. —
» 2 <sup>a</sup> Qualità . . . . .	88. — a 84. —

Prof. **A. BANTI** Direttore responsabile.

L'Elettricista, Serie II, Vol. V, n. 6, 1906.

Roma 1906 — Tip. Elzeviriana,

## MOTORI MONOFASI PER TRAZIONE SISTEMA FINZI

I lettori ricordano che fra le prime esperienze di trazione monofase sono da notare quelle compiute in Milano nel 1903 dal nostro connazionale D.r Giorgio Finzi col concorso della Società Brioschi-Finzi e della Società Edison sulla linea Milano-Musocco: esse cominciarono a dissipare, col loro risultato soddisfacente, i pregiudizii che si erano andati accumulando contro l'uso eventuale di motori a collettore colle correnti alternate per scopo di trazione: d'allora in poi anche in Italia il lavoro di perfezionamento non è cessato, ed anzi possiamo cominciare oggi a presentare alcuni tipi di materiale monofase che dopo le prove di officina stanno per passare alle sanzioni della pratica.

Ognuno che abbia seguito negli ultimi tre anni lo svolgimento di questo importante argomento, colle discussioni che vennero anche per parte di sostenitori di altri sistemi di trazione, riconosce che la trazione monofase con motori a collettore, ormai praticata sopra una dozzina di linee del nuovo e del vecchio mondo, realizza i vantaggi di semplicità e di razionale adattamento che apparvero ai primi che ebbero fede in questo sistema, mentre i difetti che la teoria prevedeva per i motori vengono a poco a poco diminuendo coll'attenzione che si presta ad ogni singolo dettaglio costruttivo.

L'evoluzione dei motori monofasi, per trazione, mostra, da una parte una serie di miglioramenti portati all'originale motore in serie, che dal Finzi e dal Lamme venne impiegato nei primi esperimenti: dall'altra l'apparire del motore a repulsione sotto due forme diverse: quella iniziale del Thomson, e quella compensata del Latour-Eichberg.

Nel sistema in serie propriamente detto — il quale sembra provvedere la soluzione più semplice anche per unità di grande potenza, quando opportunamente sia scelta una bassa frequenza nel circuito di alimentazione — le modificazioni incorporate nei motori Finzi consistettero semplicemente nell'ottenere la completa neutralizzazione dell'azione magnetizzante d'indotto con un circuito spostato di 90° rispetto al circuito induttore. Importa osservare da un lato, che anche il Lamme (Westing-

house) è passato coi suoi ultimi motori a questa compensazione in serie in luogo dei poli saturati e dei corti circuiti che facevano oggetto delle prime costruzioni e pubblicazioni; dall'altro che questa compensazione in serie era già stata introdotta dal D.r Finzi parecchi anni fa, per macchine a corrente continua, dopo

Finzi normale per 100 HP, tipo MF 45 costruito per 15 periodi (frequenza adottata dalle linee Valtellinesi). Il motore, che è completamente chiuso, ma provvisto di aperture per eventuale ventilazione forzata, (vedi parte superiore fig. 3) ha una forma quadrangolare, e si compone di una carcassa di acciaio fuso entro la quale si adattano i segmenti di lamiera di acciaio dolcissimo (di una qualità speciale di bassa isteresi ed alta resistenza elettrica) che costituiscono il circuito magnetico. Si formano così otto poli, entro ciascuno dei

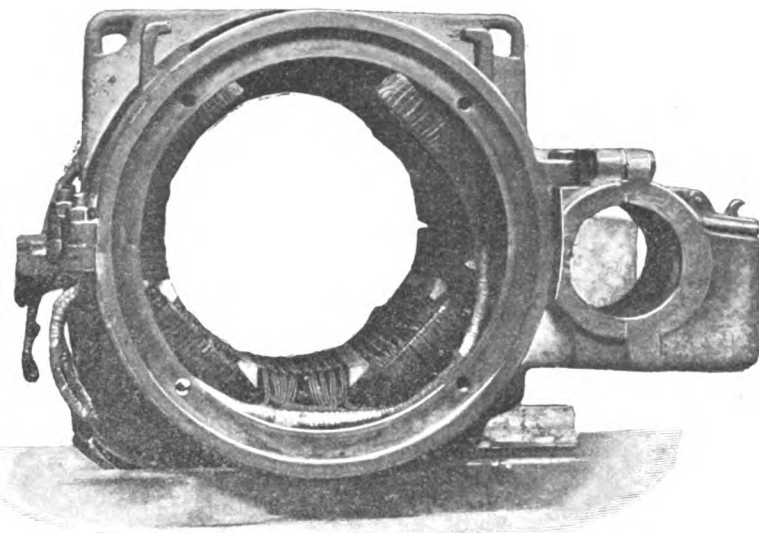


Fig. 1. — Motore monofase tipo MF 45. — Induttore.

gli studi del Ryan e del Fischer-Hinnen; di fatto funziona ancora una dinamo Finzi tipo 1896 la quale realizza esattamente quella speciale costruzione di circuiti in-

quali passa attraverso otto canali un avvolgimento compensatore, mentre inoltre quattro poli portano anche le cassette induttrici formate di nastro di rame. I co-

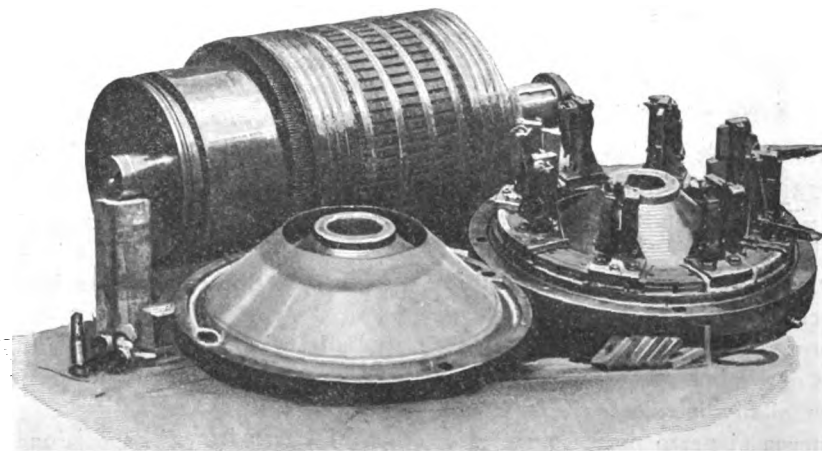


Fig. 2. — Motore monofase MF 45. — Armatura e porta spazzole.

duttore e compensatore distribuiti, che riapparve due anni fa per opera del Déri.

Le fig. 1, 2 e 3 rappresentano il motore,

perché che chiudono la carcassa contengono i supporti che sono di grande lunghezza e costruiti per lubrificazione ad olio

inferiormente, ed a grasso superiormente: inoltre al coperchio dalla parte del collettore è fissato un robusto anello da cui sporgono i portaspazzole: l'anello può esser fatto rotare per mezzo di una disposizione a pignone. Il numero dei portaspazzole è eguale a quello dei poli, e le

collettore a grande numero di lamelle, congiunte, con lamiere di una certa resistenza, alle dette sezioni. Precauzioni speciali sono prese contro la forza centrifuga sia per il collettore che per l'avvolgimento trattandosi di velocità periferiche elevate sopra diametri relativamente piccoli.

treno capace di 250 persone e composto di 4 vetture.

La disposizione dei circuiti elettrici in un treno risulta chiaramente dallo schema a pag. 99 (fig. 7).

Tanto all'esperimento progettato per la Valtellina, come nella ferrovia dell'Esposizione si è pensato di applicare un sistema speciale di trolley brevetto Finzi-Tallero contraddistinto dalla forma romboidale e dall'avere due rulli per la presa della corrente allo scopo di evitare essenzialmente lo scintillio nel passaggio dei punti di sospensione della linea, e di permettere (nel caso della Valtellina) che anche alle interruzioni di sezione, pur avendo un solo trolley non si verifichi nessuna interruzione di corrente.

Non è superfluo osservare che il peso dell'automotrice della Valtellina è di 45 tonnellate, mentre il peso del variatore, che è stato calcolato abbondantemente, importa 4 tonnellate circa, ossia meno di un decimo del peso totale dell'automotrice e meno del 4 % del peso totale del treno. Nella ferrovia dell'Esposizione il peso di un treno, composto di 4 automotrici, è di 56 tonnellate, mentre il peso

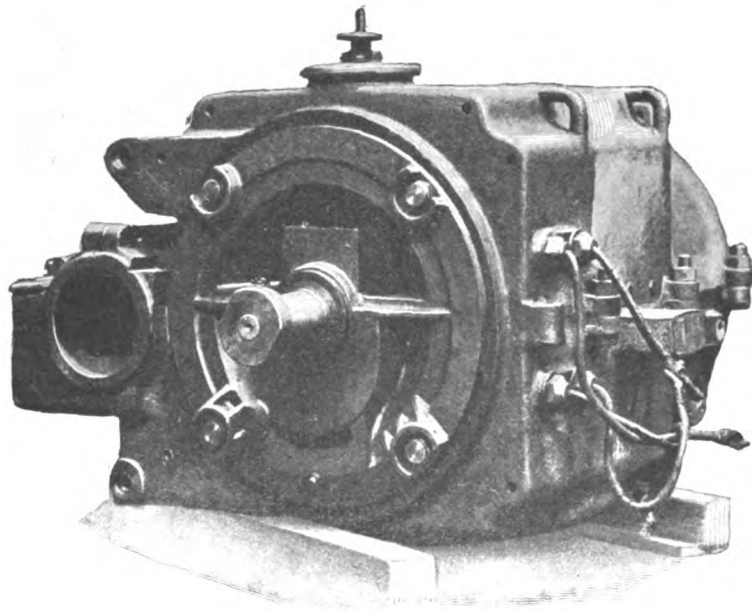


Fig. 8. Motore monofase MF 45. — Vista esterna.

quattro spazzole di egual segno sono esternamente congiunte sull'anello e portano la corrente all'avvolgimento indotto parallelo e fornito di connessioni equipotenziali sulla faccia lontana dal collettore

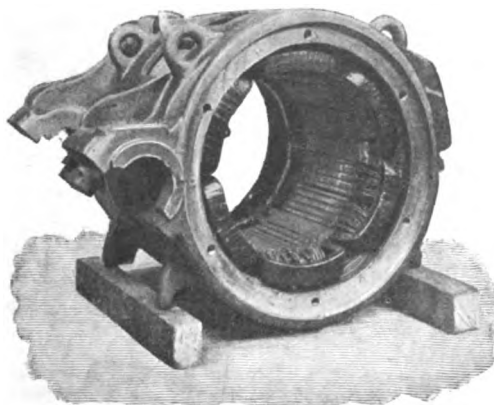


Fig. 4. — Motore monofase MF 45. — Induttore.

I porta-spazzole - brevetto Finzi-Tallero raggiungono, come si vede dalle incisioni - l'intento di dare una costruzione rigidissima per collettori assai lunghi, e nello stesso tempo una larghezza minima che lascia scoperta la maggior parte del collettore: ognuna delle due spazzole di carbone di ogni porta-spazzole è premuta da una molla indipendente a spirale cilindrica-esterna al pezzo porta-spazzole.

L'indotto si compone di un albero di acciaio duro, con estremità conica su cui si fissa con chiavette il pignone: un manicotto d'acciaio su cui s'infilano i segmenti di lamiera formanti esternamente 65 canali per le sezioni dell'avvolgimento: del

La figure 4, 5 e 6 mostrano il tipo MF 25 di 35 HP per un'ora che è quello destinato al servizio sulla ferrovia elevata dell'Esposizione di Milano.

Nello studio attuale della trazione elettrica monofase non essendo ancora ben definito quale sia il sistema di regolazione più perfetta, si è pensato di adottare nei due impianti in corso di esecuzione, e cioè della Valtellina e della ferrovia dell'Esposizione, i due sistemi fondamentalmente diversi e cioè quello della regolazione ad induzione, applicando il variatore brevetto Finzi, e in parte il brevetto sulla regolazione semisemplice e multipla Finzi-Tallero.

Nel caso speciale della Valtellina avendosi a disposizione corrente trifase il primario del variatore fu eseguito con avvolgimento trifase mentre su ogni fase del secondario bifase resta inserito un gruppo di due motori tipo MF 45 in serie.

Dallo schema (Fig. 8) risultano in modo chiaro le connessioni dei vari circuiti.

Nella ferrovia per l'Esposizione di Milano 1906, fu invece applicato il brevetto Finzi, con regolazione a tasti. Questo sistema conveniva pienamente anche allo scopo richiesto dal Comitato esecutivo per l'Esposizione e cioè di avere un comando semplice e di estremità in un

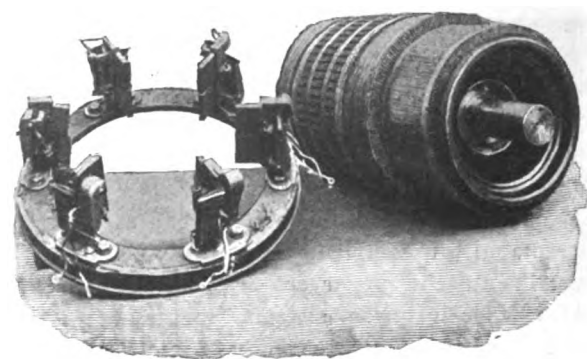


Fig. 5. — Motore monofase MF 45. — Portaspazzole e armatura.

complessivo dei due trasformatori di estremità importa solo 1,6 tonnellate, ossia circa  $3\frac{1}{2}$  % del peso totale delle automotrici.

Questo fatto è da ritenere perchè dimo-

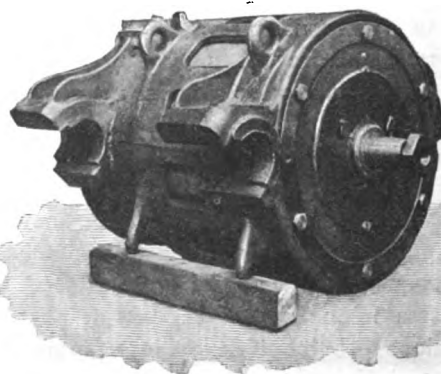


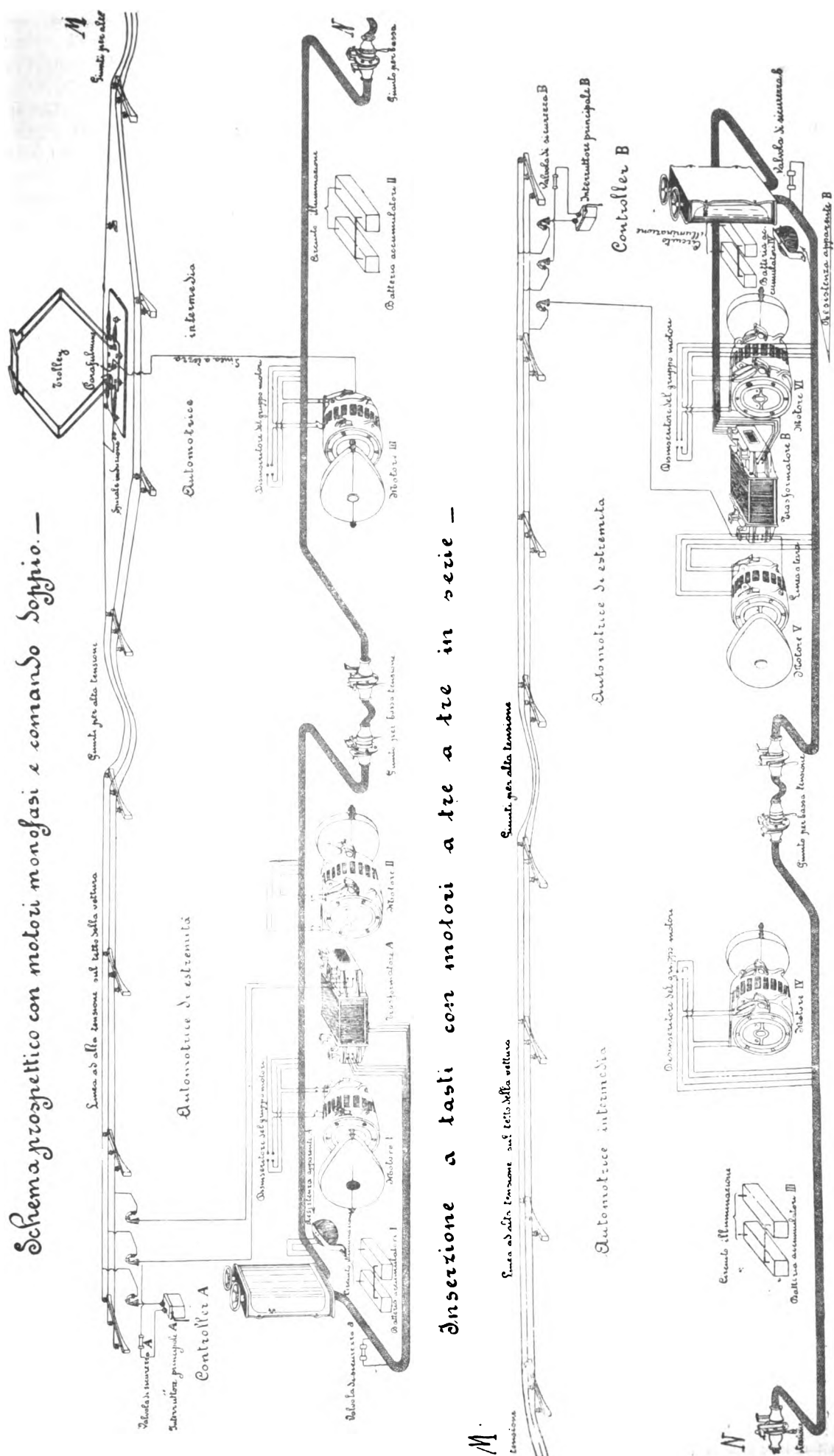
Fig. 6. — Motore monofase MF 45. — Vista esterna.

stra che la massa dei trasformatori inerenti agli equipaggiamenti monofasi è comparabile a quella dei reostati, apparecchi d'avviamento ecc., che formano



# MOTORI MONOFASI PER TRAZIONE – SISTEMA FINZI

## Disposizione dei circuiti elettrici in un treno.



parte integrante degli equipaggiamenti trifasi: nel caso poi di altissime tensioni, appena cioè l'esercizio con motori

ferrovia elettrica dell'Esposizione, come l'automotrice della Valtellina saranno in esercizio, sarà nostro piacere di dare ai

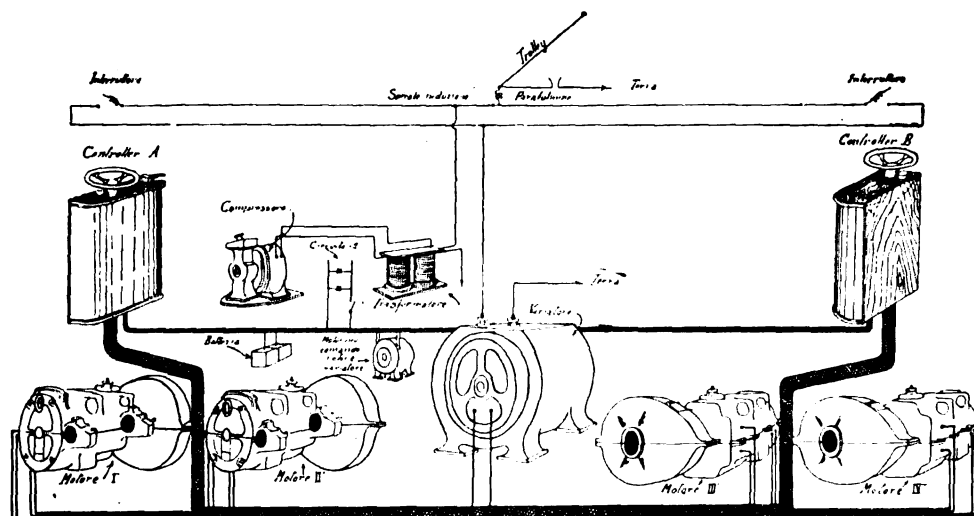


Fig. 8. — Connessioni dei vari circuiti.

trifasi direttamente alimentati, divenga sconsigliabile, questa equivalenza dei due sistemi si tramuta in una decisa inferiorità per il sistema trifase.

Fra pochi mesi e cioè quando tanto la

lettori che si interessano di trazione elettrica, ulteriori dati particolareggiati, sia sul funzionamento dei due sistemi, come sul costo dell'esercizio.

E. T.

## TRAZIONE ELETTRICA IN ITALIA

(Continuazione v. nn. 4, 5 e 6)

Ciò fu praticato all'atto dell'estensione del servizio elettrico fino a Poggio-Rusco, allorché si fece circolare sull'intera linea e con tutte le corse una vettura rimorchiata, e si stabilì che, in caso di bisogno, potessero attaccarsi anche due vetture trainate, pure incorrendo nella difficoltà di osservare l'orario, quantunque la velocità dei convogli fosse ridotta a 35 chilometri l'ora. Ma, nonostante tali espedienti, molte volte non fu possibile trasportare tutti i viaggiatori e fu mestieri effettuare altri treni a vapore oltre alle due coppie di treni misti giornalieri. Onde si vede che, per soddisfare alle richieste

del traffico di viaggiatori, si sarebbe dovuto aumentare il numero delle coppie costituite da una vettura motrice e da altre rimorchiate; ma per tale servizio si presentava meglio appropriato l'impiego di mezzi di trazione che avessero in rapporto al peso trainato, maggior potenza che quella propria alle carrozze ad accumulatori sperimentate.

Quanto agli inconvenienti nel servizio, inerenti al nuovo sistema di trazione, ove si eccettui il periodo iniziale dell'esperimento, essi non furono tali da far apparire tecnicamente inadatto il sistema stesso, massime dopo l'attuazione dei miglioramenti suggeriti dalla pratica.

Da principio gli accumulatori si rivelarono imperfettamente isolati: conseguenti perdite di corrente, corti circuiti interni, rapido esaurimento delle batterie, facevano sì che difficilmente si compiesse una corsa completa senza incidenti, e malgrado la solerte e costosa manutenzione, gli accumulatori stessi in brevissimo tempo degeneravano.

Da ciò ebbero origine i perfezionamenti introdotti che segnalano un vero progresso della tecnica, rispetto agli accumulatori applicati alla trazione elettrica (1).

L'esperienza indusse inoltre a modificare sostanzialmente le prime batterie poste in servizio, onde limitare il soverchio logorio degli elementi e specialmente le deformazioni e le lesioni delle piastre: e di poi i guasti diminuirono di numero e d'importanza, ottenendo, nei riguardi tecnici, condizioni d'esercizio soddisfacenti (2).

Mentre colle batterie del primo tipo si poté conseguire la percorrenza di 12 mila chilometri, con quelle successivamente adottate si raggiunsero i 18 mila chilometri.

Riguardo ai motori elettrici nessun inconveniente notevole ebbe a verificarsi nel loro funzionamento.

La sperimentata potenza delle suddette vetture automotrici deve riferirsi alle pendenze delle linee sulle quali esse hanno prestato servizio, tutte inferiori al 6 per mille: requisito indispensabile per l'attuazione di un esercizio elettrico con accumulatori. In tale condizione è risultato che ogni vettura automotrice, con una sola carica, può compiere 85 chilometri di cammino, quanti ne misura, ad esempio, la doppia corsa sul tronco Bologna-S. Felice, la quale importa 24 fermate (fra andata e ritorno), di cui ciascuna, pel giusta l'esperienza praticata aggiungendo una o due vetture di rimorchio (3).

(Continua)

(1) Il più perfetto isolamento venne raggiunto sostituendo la sospensione dei cassoni di contegno mediante una membratura metallica esterna, rivestita di legno e munita di rulli di sopporto, al loro collegamento diretto al telaio della vettura, e racchiudendo gli accumulatori in una camera di vetro nell'interno dei cassoni. Eliminato così qualsiasi pericolo di dispersione di corrente, si ottenne ancora il vantaggio della più facile manovra dei cassoni. Altro notevole miglioramento fu quello di disporre nella cabina della vettura un quadro di manovra mediante il quale, riconosciuta l'esistenza di un guasto in uno dei cassoni collegati in batteria, si rende possibile di porre questo fuori circuito, diminuendo bensì di poco più dell'8 per cento la potenza della batteria stessa, ma evitando la possibilità che il guasto medesimo la danneggi gravemente con interruzione della corsa. — (2) Stante il progressivo, uniforme e generale deperimento cui le batterie vanno soggette, la loro capacità dopo un periodo più o meno lungo diminuisce gradatamente, fino al punto da renderne necessario il ricambio. In pratica il carico della vettura non ha grande influenza sulla durata degli accumulatori, la quale dipende essenzialmente dal numero dei chilometri percorsi. — (3) Per la carica completa di una batteria occorrono 100 kilowatt, e quindi assumendo i percorsi massimi suindicati di 100, 75 e 60 chilometri, risulta che il consumo di energia per ogni chilometro percorso da una vettura corrisponde nei tre casi ad 1, 1,4, 1,7 kilowatt di corrente di carica. Dai diagrammi rilevati in corsa con la sola automotrice e con una o due vetture di rimorchio, si è constatato che le condizioni dello scarico di energia, in questo ultimo caso non sono sostanzialmente diverse rispetto a quelle che si hanno con la sola automotrice; ad ogni modo deve ritenersi che a lungo andare quest'ultima vengano a risentire danno sensibile pel fatto di essere sottoposte ad un lavoro assai maggiore di quello inizialmente previsto, per la qual cosa venne ridotta notevolmente la velocità dei treni composti dall'automotrice con due carrozze rimorchiate. Devesi poi notare come la regolare erogazione di corrente dipende essenzialmente dall'abilità del guidatore nell'usare tempestivamente delle diverse combinazioni d'accoppiamento delle batterie durante l'avviamento ed in piena corsa. Mediante il controller si possono collegare in serie od in parallelo tanto i diversi gruppi di batteria quanto i motori. Si hanno perciò quattro disposizioni di marcia: batterie in parallelo e motori in parallelo; batterie in serie e motori in serie; batterie in serie e motori in parallelo; batterie in parallelo e motori in serie. Le prime due disposizioni si usano negli avviamenti, la terza nella marcia normale, della quarta si fa poco uso perchè dà luogo ad un eccessivo consumo di energia non necessario. Una quinta disposizione, cioè l'impiego di un solo motore, si adopra con grande utilità quando la vettura è avviata e messa alla velocità di regime.

# Impianto idroelettrico del Caffaro

## Preliminari.

L'origine di questo impianto risale al 1898 allorché il Comitato Bresciano, ora costituito in Società Anonima della Elettrovia Brescia-Caffaro (Trento), nell'approvare i progetti della tramvia, chiese al Governo anche la concessione della forza del Caffaro, di cavalli 9000, da impiegarsi per la trazione, secondo il progetto dell'ingegnere Carlo Tosana di Brescia.

In seguito, nel 1901, la concessione che il Comitato predetto era in corso di ottenere, venne rilevata dalla Ditta Erba-Zirioni-Curletti di Milano, per impiegare nella produzione elettrolitica della soda con fabbrica a Brescia; furono riservati 800 HP per la elettrovia, la quale sembra che, almeno per la tratta inferiore da Brescia in Valle Sabbia, possa quanto prima costruirsi.

Si tratta di un sistema a scartamento di 1 metro, pendenza massima del 50‰, destinata a collegarsi al confine Austro-Ungarico di Ponte Caffaro, colla rete di tramvie valligiane progettata dalla città di Trento per le valli di Non, di Fiemme, e le Giudicarie verso il Caffaro.

Rilevata la concessione, la Ditta Erba-Zirioni-Curletti di Milano, fece proprio il progetto dell'ingegnere Carlo Tosana e lo

vitricce di Fiumicello, dove una buona parte è destinata alle industrie chimiche, e per altri 2000 kw, consegnata alla locale Società Elettrica Bresciana che la tramanda in parte agli industriali del luogo e nelle zone a sud di Brescia, e cioè lungo la linea Cremonese, a Bagnolo, Manerbio, Verolanuova, Pontevecchio e Quinzano d'Oglio, Pralboino e contermini, e verso ovest a Ospitaletto, Rovato, Chiari, Castelvetro e alla borgata di Palazzolo, eminente-

terreno a prato e boschi e nei rimanenti m. 3285 alternato con molte gallerie di cui, la più lunga, è di m. 1900 e serve a sormontare il contrafforte roccioso nelle cui forre il Caffaro precipita impetuoso, dando luogo al considerevole salto di 250 m., che si è potuto ricavare in sì breve percorso di canale.

La pendenza del cavo, a sezione rettangolare (fig. 2) più alta che larga, con un franco di m. 1.00, è di 76 cent. per chilometro,

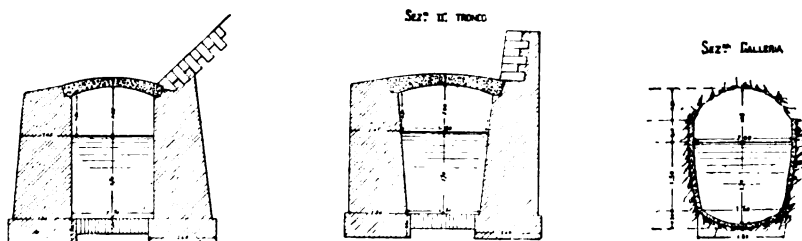


Fig. 2. - Sezioni del canale.

mente manifatturiera. Questi luoghi distano da 30-40 e 50 km da Brescia, e, per conseguenza, 80-90-100 km dalla centrale di Ponte-Caffaro.

È in progetto altra diramazione verso S. E. a Ghedi, Calvisano, Castenedolo, Asola, Piadena e Casalmaggiore, così come risulta dalla carta topografica (fig. 1).

## Parte idraulica.

La diga di derivazione del canale, in

nelle tratte attraverso terreni, le quali furono tutte ricoperte di voltina di calcestruzzo, all'uopo di evitare ostruzioni per scoscendimenti esteriori: nelle tratte in galleria, la sezione è invece a forma ovoidale, con ribasso, escluso dalla sezione fluida, avente la pendenza di cent 50 per chilometro.

La vasca di carico (fig. 3) trovasi alla località Monsuello, accanto alla strada provinciale di S. Antonio-Bagolino allo sbocco della sunnominata maggior galleria.

Dalla vasca di carico, munita di filtri per l'acqua dei regolatori delle turbine, scende la condotta forzata (fig. 4) composta di due tubi, aventi il diametro interno di m. 1.00, lunghi ciascuno complessivamente m. 580; i tubi inferiori, sottoposti a pressione idrostatica da 20 a 25 atmosfere, per una lunghezza di 65 m., sono di lamiera d'acciaio saldate, di Germania, e gli altri m. 510 di lamiera cucite, con ricoprimento, a doppia e a semplice chiodatura e con spessori crescenti, a norma del carico, da 5 a 18 mm.

Sonvi 2 giunti di dilazione e sei *trous d'homme* per l'ispezione interna.

## Centrale idroelettrica.

Contiene tre gruppi di turbine tipo Pelton, fornite dalla Ditta Riva e Monneret, da 2500 HP, giri 315, con regolatori servomotori idraulici e scarico automatico sincrono, per garantire il 60% di effluo alle turbine, capaci di 2 mc. sotto il salto di m. 246,40 effettivo.

Ogni turbina (fig. 5) è collegata direttamente con un alternatore trifase di pari potenza di cui appresso. Sonvi poi due gruppi d'eccitazione da 160 HP, giri 600.

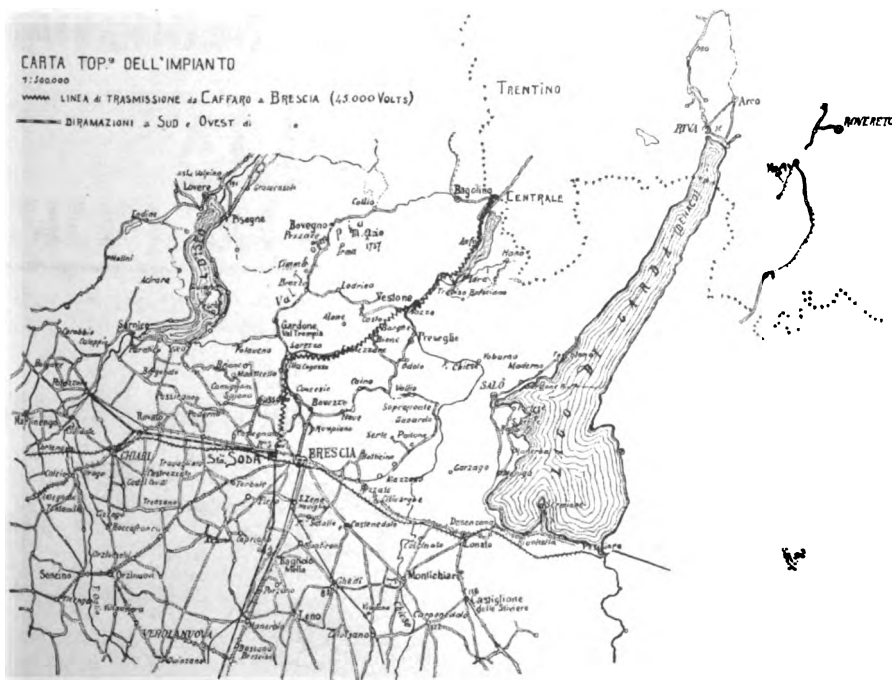


Fig. 1.

incaricò dell'esecuzione direttiva di tutti i lavori.

## Estensione dell'impianto.

Dalla centrale di Ponte Caffaro l'energia viene trasmessa a Brescia alla rice-

sponda destra del torrente Caffaro, si trova sotto Bagolino appena al di sopra del Ponte Roman Terra alla quota 634 sul livello del mare. L'acquedotto misura una lunghezza complessiva di m. 4560 dei quali m. 1275, del primo tronco, sono in

I quadri sono parte interessante dello impianto, e, nel loro assieme, sono disposti in modo che ogni alternatore può lavorare su uno qualunque dei trasformatori, e anche ricevere la corrente che si trasmetterà da una progettata stazione superiore.

#### Generatori.

La centrale idroelettrica del Caffaro contiene tre generatori (fig. 6), ai quali si

toria 95 e 92 %); 95.2 rispettivamente 92 % per  $\cos \varphi = 0.75$  (garanzia contrattuale 92.5 e 89.5 %).

Il surriscaldamento, a pieno carico, normale risultò inferiore a 28° centigradi contro la garanzia 35° C°.

L'eccitazione dei generatori viene data da

olio, con raffreddamento ad acqua, con stidico perimetrale superiore. La parte di sopra della carcassa, in ghisa come il



Fig. 8. — Vaso di carico.

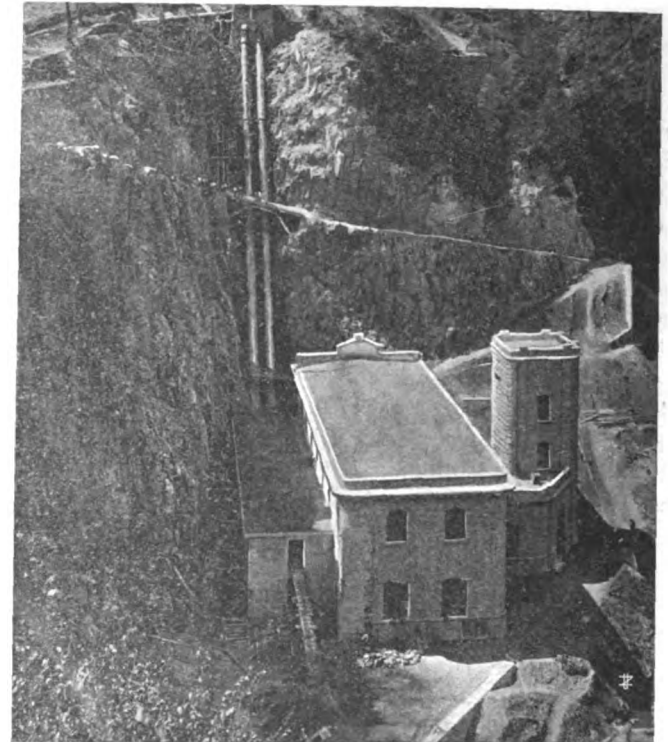


Fig. 4. — Condotta forzata e centrale.

aggiungerà un quarto eguale, e che sono costruiti per 9000-10500 volt, 150 ampere, 315 giri e 42 periodi. Altrettanti trasformatori di eguale capacità sovravevano la tensione a 46000 volt.

I generatori sono del tipo ad induttore girante, costruito in acciaio fuso, con espansioni polari in lamierino di ferro dolce; l'avvolgimento è di nastro di rame. La massa dell'indotto consta di tre strati di lamiera con interspazi per la ventilazione, una dentatura con scanalature aperte, contiene gli avvolgimenti isolati.

Il peso totale di un generatore è di 3700 kg.; la parte girante pesa 13500 kg.

Nelle prove eseguite si ebbe cura di stabilire:

- 1° La caratteristica della marcia a vuoto del generatore;
- 2° La caratteristica del generatore in corto circuito;
- 3° La caratteristica dinamica, corrente normale 150 ampere, spostata di poco meno di 90°, in confronto alla tensione ( $\cos \varphi = 0$ ).

Dalla misura risultò una caduta di tensione che va da 35 % a 13 % secondo che  $\cos \varphi$  va da 1 a 0.75, mentre il contratto di fornitura redatto dall'ing. Tosana, esigeva rispettivamente il 6 % e il 19 %.

Similmente vennero stabilite tutte le singole perdite e risultò per  $\cos \varphi = 1$  un rendimento di 95.8 %, a pieno carico, e 92.6 % a metà carico (garanzia obbliga-

due generatori indipendenti, ciascuno capace di eccitare contemporaneamente 4 generatori a pieno carico, e cioè capace di fornire 800 ampere alla tensione di 110-115 volt con 600 giri.

Il rendimento è di 90 %, il surriscaldamento è di 37° C° pel collettore e 20° C°

resto, è a doppia parete, con nervature interne che sostituiscono vantaggiosamente la solita serpentina. L'avvolgimento secondario è costruito in nastro di rame scoperto, con gli interspazi riempiti da composizione isolante.

Il primario è disposto esternamente ed

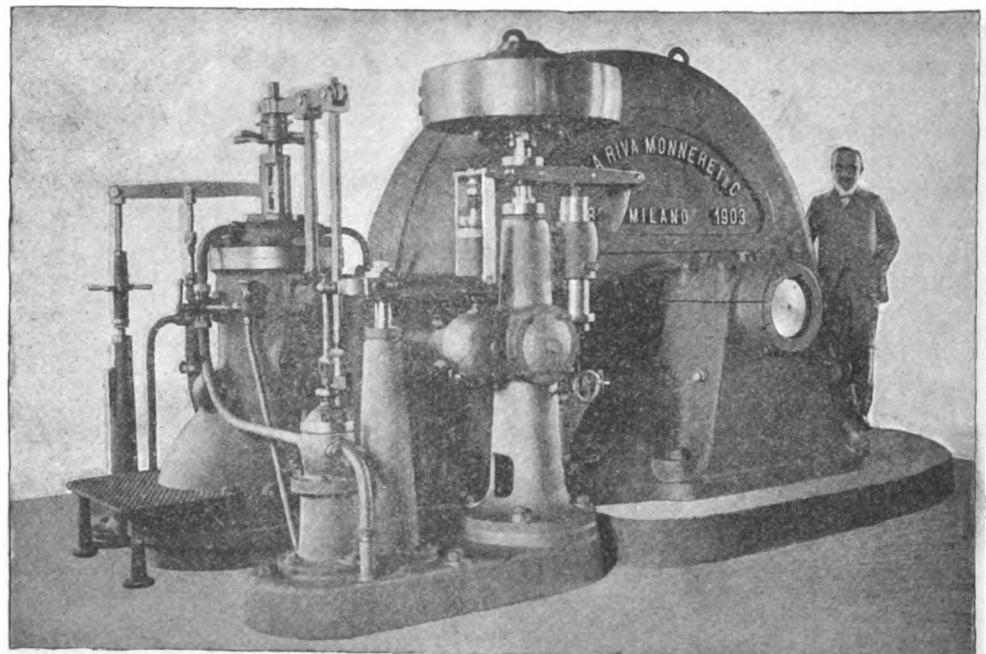


Fig. 5. — Turbine grandi.

alla superficie dell'armatura (garanzia contrattuale 40 C°).

#### Trasformatori.

I trasformatori (Fig. 8.) sono del tipo ad

è suddiviso in 36 elementi. La capacità normale è di 9000/40000 V. fino a 10500-46000 V., 150 ampere, 42 periodi 2720 KVA.





peritò di adottare; mercè questo elevato potenziale il suo costo si contenne in cifre molto modeste.

Ma anche dal punto di vista tecnico la

ricatori Wurtz, segue il lago d'Idro e quindi la Valle Sabbia fino a Nozza, al km. 20, con andamento quasi piano, poichè scende dalla quota 370 alla quota 320 sul livello

Richard-Ginori, che furono provati fino a 90 mila volt sotto stillicidio.

La prima prova di tensione della linea fu compiuta il giorno 20 settembre dell'anno scorso, sotto pioggia diretta elevando gradualmente la tensione da 10 mila, 20 mila, 30 mila fino a 44 mila volt, e non si ebbero inconvenienti di sorta.

Il diametro dei fili di rame elettrolitico (98 p. cento conduttività) è di 65 decimim.; ora ne sono applicati soli 4, uno servendo di riserva. A pieno carico sarà capace di convogliare 9600 KVA con una perdita massima 15 p. cento  $\cos \varphi = 0.80$ , densità massima ampere 2,6 per mmq.

Sono pure interessanti alcuni punti della linea, nella sua parte montuosa, fra Bione e Lumezzane, dove si adottò un sostegno speciale tripode tubolare (fig. 9 e 10) di

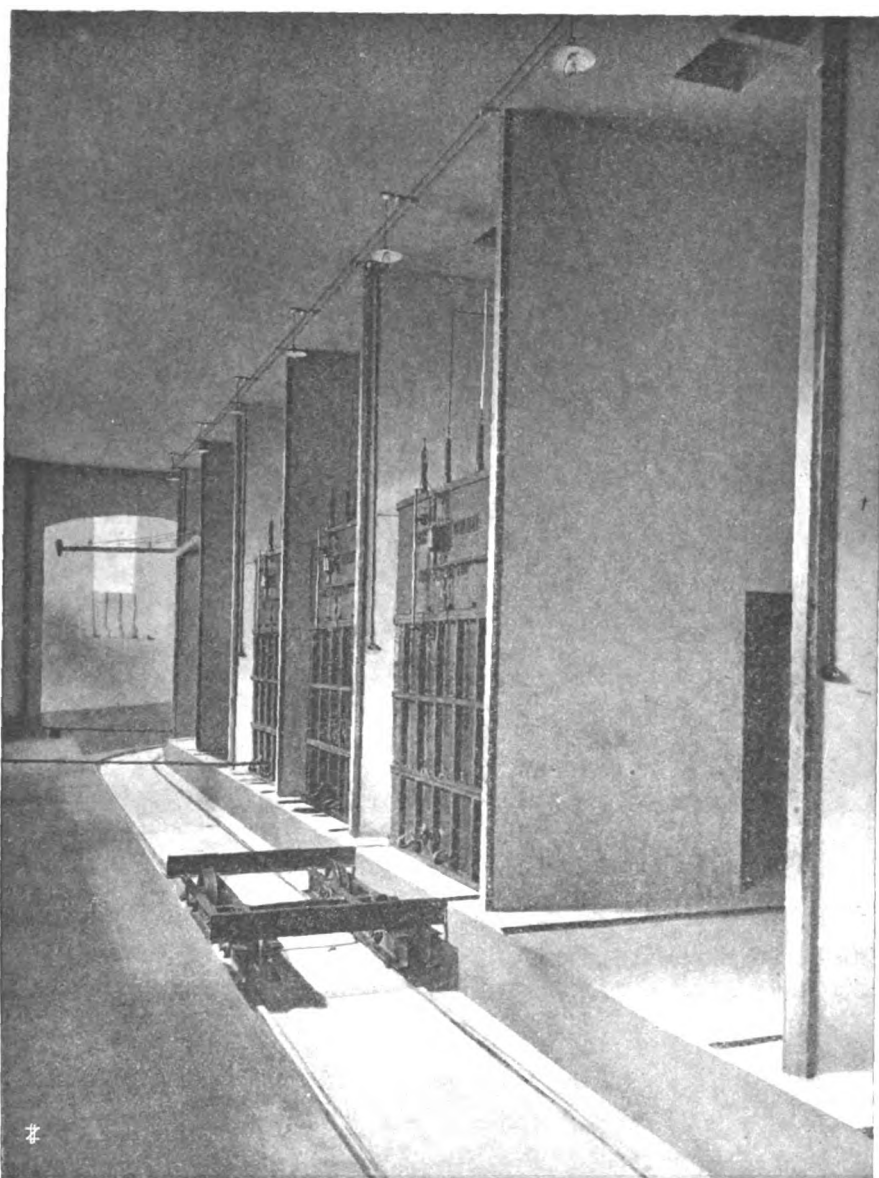


Fig. 8. — Sala dei trasformatori.

costruzione, della linea è molto interessante.

Il suo tracciato (fig. 7), partendo dall'alta

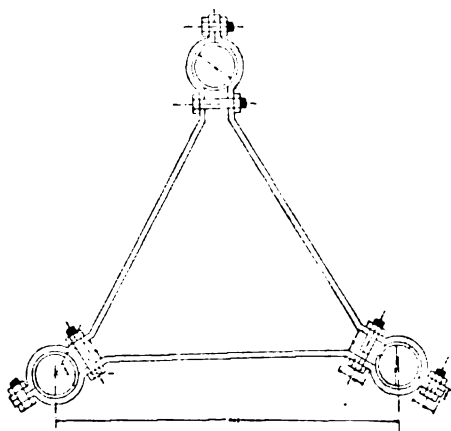


Fig. 10. — Dettaglio della briglia. torre della centrale, suo piano contenente, nel superiore, i parafulmini Siemens e sca-

del mare. Da questo punto invece abbandona il Chiese, e infilando la Valletta di Meme, incomincia a salire sensibilmente fino a Bione, km. 25 quota 600, e poi salendo sempre si porta al passo della Cocca km. 27 quota 900, da dove incomincia a scendere ed entra nell'alta valle di Bertone, o del Garza, e poi nella valle di Lumezzane km. 32. Da questa valle esce a Sarezzo, km. 36, indi, sempre in discesa, per Carcina, Concesio, S. Bartolomeo, raggiunge lo stabilimento della Soda a Fiumicello, frazione a 1 km. a Ovest da Brescia, km. 49, quota 150 sul livello del mare.

Si hanno due linee trifasi a triangolo col lato di m. 1,20 *compenetrantisi*; cogli isolatori di grosso tipo americano a ombrello, (diametro 27 cm., altezza 30 cm.), fabbricati espressamente dalla Società Ceramica

tipo americano, a distanza di 50-60 metri, e dove si ebbero a varcare dei valloni ai *Campi Boni*, con tesate da 150 a 200 metri adottando ivi dei sostegni pure speciali metallici (fig. 11), messi insieme con ferri a E in traliccio.

La condotta è servita da una linea telefonica tutta separata, con posti intermedi a Vestone, Bione, Lumezzane.

**La ricevitrice e lo Stabilimento della soda.**

Nella frazione di Fiumicello a 1 km. da Brescia, sulla strada provinciale milanese, sorge lo Stabilimento della soda caustica,

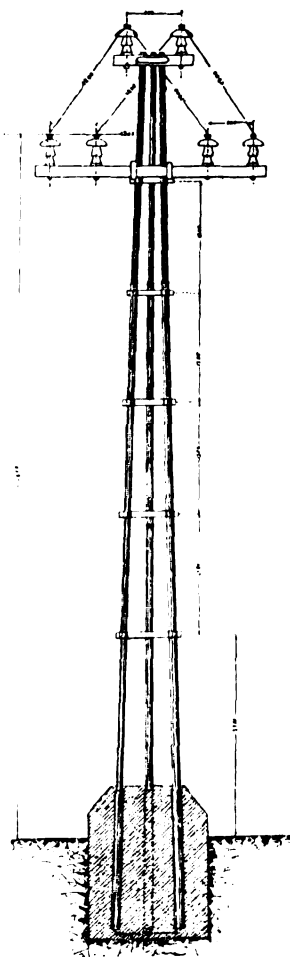


Fig. 9. — Sostegno di linea, tripode a tubi.

col grandioso fabbricato della ricevitrice della corrente elettrica, dove fa capo la descritta linea di trasmissione.

In questa ricevitrice, come pure alla centrale è da notarsi la disposizione data alle cabine che contengono i grossi trasformatori da 2000 KW; sono allineate e sul loro davanti corre un carrello su binario, per mezzo del quale si può esportare, con tutta facilità, ciascuno dei pesanti trasformatori e tradurlo nella officina delle ri-

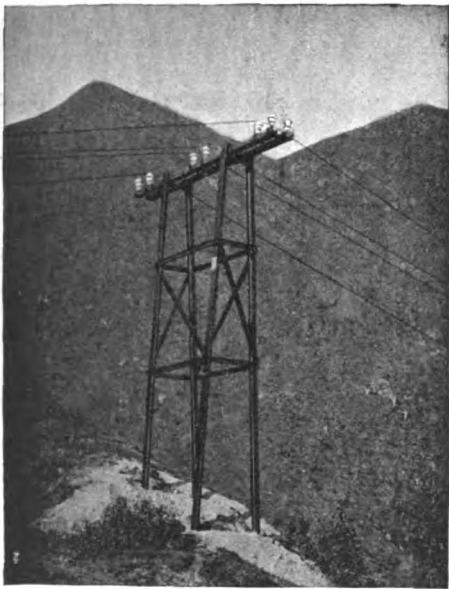


Fig. 11. — Sostegno speciale per grandi tesate.

parazioni, ove trovasi il serbatoio dell'olio; una robusta gru serve per levare il trasformatore dalla sua cassa di ghisa.

La considerevole energia elettrica di 7500 cavalli trasmessa a Brescia, viene impiegata per 1400 kw. nella produzione della soda caustica, mediante il processo elettrolitico del dottor Carlo Kelner di Vienna, morto la scorsa estate prima di vedere attivato il suo processo, per la prima volta in Italia.

Mediante la trattazione delle soluzioni di salmarino, con tale processo elettrolitico brevettato, si producono circa quintali 200 al giorno di soda caustica, solida o in soluzioni titolate, nonchè altri prodotti secondari quali l'ipoclorito di calce per usi disinfettanti.

Il nuovo vasto stabilimento industriale di Fiumicello, oltre al fabbricato della ricevitrice della corrente, abitazioni ed uffici, contiene la gran sala dei convertitori della corrente trifase in corrente continua, costituiti da 4 gruppi di 450 kw. di cui uno di riserva; la gran sala dell'elettrolisi, le camere di piombo per l'ipoclorito di calce, la sala per la saturazione del sale, quella per la concentrazione delle soluzioni di soda, i laboratori, una fornace per la produzione in luogo della calce viva colla pietra di Virle, e le officine di riparazione; fabbricati che nel loro com-

plesso formano più di 20,000 metri quadrati di area coperta.

L'energia elettrica che la Ditta Erba-Zironi e Curletti, rilevatrice della concessione del Caffaro, ed ora costituita in Società sotto la ragione « Società elettrochimica del

Caffaro », non impiega nella industria della soda, e per la riserva di 800 cav. necessari alla elettrovia Brescia-Caffaro-Trento, fu ceduta alla Società Elettrica Bresciana, per sussidiare i preesistenti suoi impianti di Calvagese e di Barghe.

## TRASMISSIONE DI ENERGIA CON LA CORRENTE CONTINUA

La lotta di preponderanza fra la corrente continua e la corrente alternata risale come è noto dall'epoca in cui questa ultima fece la sua prima comparsa nel campo della tecnica. Valorosi campioni sostenitori dell'uno e l'altro sistema cercano di far trionfare le proprie idee. Thury in Europa, Sprague in America con la teoria e con le pratiche applicazioni dimostrano che la corrente continua può con vantaggio applicarsi anche alla trasmissione a grande distanza; e mentre la corrente alternata comincia di già ad invadere il campo della trazione che fino ad ora era stata la cittadella inespugnabile della rivale, Sprague seguita a pubblicare i suoi studi interessanti iniziati nel 1889 negli atti del *Franklin Institute Of Philadelphia*.

Recentemente Sprague ha studiato ed esposto (1) la teoria tecnico-economica delle trasmissioni mediante dinamo in serie e motori in serie.

Questo sistema è, di natura sua, autoregolatore: poichè il lavoro è uguale al prodotto della velocità per la coppia, se si mantiene costante la velocità, la coppia deve variare proporzionalmente al lavoro; inoltre il lavoro essendo rappresentato dal prodotto  $eI$ ,  $e$  può variare direttamente come il campo il quale varia proporzionalmente alla corrente.

Se si indica con  $E$  la f. e. m. del generatore, con  $c$  la f. c. e. m. del motore, con  $R$  la resistenza totale del circuito si ha

$$I = \frac{E - e}{R}$$

dove  $c$  varia come  $E - e$ , o come  $I$ ; ed il lavoro varia come  $eI$ , come  $I^2$ , come  $e^2$  come  $E^2$ .

In modo analogo se la dinamo è condotta a velocità costante  $E$  varia col campo.

Se indichiamo con  $m$  il numero delle spire della dinamo e con  $n$  quelle del motore le ampere spire saranno rispettivamente  $mI$  ed  $nI$  quindi le due magnetizzazioni varieranno nella medesima proporzione e le due caratteristiche saranno simili.

Il rendimento elettrico,  $\frac{e}{E}$  del circuito

si manterrà automaticamente costante; non solo, ma se si adottano macchine del medesimo tipo questo rendimento sarà evidentemente uguale al rapporto dei pesi.

\*\*\*

Il costo totale d'impianto di una trasmissione di energia si può dividere in quattro parti: I° prezzo del materiale e della installazione dell'officina generatrice. II° prezzo dei conduttori di linea e della loro installazione. III° prezzo dei pali, degli isolatori e della costruzione della linea. IV° prezzo dei motori installati sul circuito. Determiniamo separatamente questi quattro elementi.

Se  $n$  è il numero dei cavalli sviluppati, la potenza in watts sarà data da  $736 \times n$  e quindi la corrente

$$I = \frac{736 \times n}{E \alpha}$$

dove  $\alpha$  è il rendimento industriale dei motori.

Indicando con  $l$  la lunghezza in metri della linea, con  $s$  la sezione del conduttore in millimetri quadri e con  $\rho$  la resistenza in Ohms di un filo di rame di un metro di lunghezza e di un millimetro quadrato di sezione, la resistenza della linea sarà data da

$$r = \rho \frac{2l}{s}$$

e quindi la caduta di potenziale in volt lungo la linea stessa

$$V = Ir = \frac{1472 \cdot n \cdot l \cdot \rho}{E \cdot \alpha \cdot s}$$

da cui

$$s = \frac{1472 \cdot n \cdot l \cdot \rho}{E \cdot \alpha \cdot V}$$

Se  $p$  è il peso in grammi di un metro di filo di un millimetro quadrato di sezione il peso totale della linea sarà in grammi

$$P = s \times 2l \times \rho = \frac{2944 \cdot n \cdot l^2 \cdot \rho \cdot p}{E \cdot \alpha \cdot V}$$

Finalmente se  $c$  è il prezzo in lire di un grammo del metallo adoperato, il prezzo in lire dei conduttori di linea sarà.

$$C_c = cP = \frac{2944 \cdot n \cdot l^2 \cdot \rho \cdot p \cdot c}{E \cdot \alpha \cdot V}$$

(1) *Electrical World* Dec. 1905

Se  $n$  sono i cavalli effettivamente sviluppati dal motore, i cavalli erogati ai morsetti del medesimo saranno  $\frac{n}{\alpha}$  quelli dati alla linea saranno allora

$$\frac{E+v}{E} \times \frac{n}{\alpha}$$

e se si indica con  $\beta$  il rendimento industriale del generatore, la potenza da esso sviluppata sarà

$$\frac{E+v}{E} \times \frac{n}{\alpha \beta}$$

Evidentemente ora per ottenere il prezzo della officina generatrice basterà moltiplicare questa espressione per un coefficiente  $K$  che ci rappresenti il costo in lire di un cavallo sviluppato (compreso l'impianto).

Avremmo allora

$$C_1 = \frac{E+v}{E} \times \frac{n}{\alpha \beta} K$$

...

Indicando con  $Q$  il prezzo dei motori per ogni cavallo sviluppato il prezzo totale dei motori sarà

$$C_2 = n Q$$

e finalmente se  $S$  è il prezzo totale della qualificazione, isolatori  $\varphi$  sarà  $C_3 = S$ .

...

Abbiamo quindi gli elementi necessari che ci danno per costo totale

$$C_t = \frac{2944. n. l^2. p. p. c.}{E. v. \alpha.} +$$

$$+ \frac{E+v}{E} \times \frac{n}{\alpha \beta} K + Qn + S$$

e quindi come costo per cavallo

$$C = \frac{2944. l^2. p. p. c.}{E. v. \alpha.} + \frac{E+v}{E} \frac{K}{\alpha \beta} + Q + \frac{S}{n} \dots (1)$$

Da questa formula si vede intanto che una volta stabiliti  $l, p, c, E, \alpha, \beta, Q$  ed  $S$  (che evidentemente dipendono dai dati della linea dalla scelta delle macchine dai prezzi locali ecc.) il costo  $C$  viene ad essere funzione della sola caduta di potenziale, quindi noi derivando  $C$  rispetto a  $v$  ed uguagliando a zero potremo ottenere quel valore di  $v$  che rende minimo  $C$

$$\frac{dC}{dv} = \frac{K}{E \alpha \beta} - \frac{2944 P p c}{E v^2 \alpha} = 0 \text{ e } \frac{K}{\beta} = \frac{2944 P p c}{v^2} \dots (2)$$

da cui

$$v = 171,7 \times l \sqrt{\frac{P p c \beta}{K}} \dots (2')$$

Da questa formula si deduce l'importante conseguenza che una volta dato il prezzo dei generatori e il loro rendimento e il prezzo del rame, la caduta di potenziale è funzione della sola distanza ed è indipendente dalla forza elettromotrice dei motori.

Sostituendo nella equazione (1) il valore dato alla (2) si ha

$$C = \frac{v}{E \alpha \beta} K + \frac{E+v}{E} \frac{K}{\alpha \beta} + \frac{P}{n} + M \dots (3)$$

Per ottenere risultati di più diretta applicazione facciamo intervenire nei calcoli la caduta di potenziale in per cento ossia il rendimento  $\lambda$  della linea, definito dal rapporto fra il numero  $n$  di cavalli sviluppati dai motori e il numero  $\frac{E+v}{E \alpha \beta} n$  di cavalli erogati dai generatori: avremo

$$\lambda = \frac{E \alpha \beta}{E+v} \dots (4)$$

da cui

$$v = \frac{\alpha \beta - \lambda}{\lambda} E \dots (5)$$

sostituendo questo valore di  $v$  nella equazione (3) si ha

$$C = \frac{2 \alpha \beta - \lambda}{\alpha \beta \lambda} K + \frac{K}{\alpha \beta} + \frac{P}{n} + M$$

$$C = \frac{2 \alpha \beta - \lambda}{\alpha \beta \lambda} - \frac{2 \lambda}{\alpha \beta \lambda} K + \frac{K}{\alpha \beta} + \frac{P}{n} + M$$

$$C = \frac{2 K}{\lambda} - \frac{K}{\alpha \beta} + \frac{P}{n} + M \dots (5')$$

che ci dà il costo totale dell'impianto in funzione del rendimento della linea.

Delle applicazioni numeriche daranno un'idea chiara della utilità di queste formule.

...

Sostituiamo nella equazione (2') a  $p$  il suo valore (per il rame = 0,018) e a  $p$  il suo valore (per il rame = 8,3).

$$v = 171,7 \times l \sqrt{0,156 \frac{v \beta}{K}}$$

$$v = 67 \times l \sqrt{\frac{v \beta}{K}} \dots (6)$$

Confrontando questa formula con la (4)

$$E = \frac{67 l \lambda}{\alpha \beta - \lambda} \sqrt{\frac{v \beta}{K}}$$

Da questa formula si vede intanto che quando i rendimenti sieno mantenuti costanti,  $E$  deve variare come la radice del prezzo del rame ovvero se si suppone questo dato,  $E$  deve variare inversamente al prezzo di installazione per cavallo.

Supponiamo inoltre  $\alpha = \beta = 0,95$ ,  $c$  = lire 0,0026,  $K$  = lire 1500 sostituendo nella equazione (6) avremo

$$v = 0,08241 \times l \dots (7)$$

Questa formula ci dà senz'altro, data la lunghezza, il valore della caduta di potenziale. Ottenuto questo valore di  $v$  potremo sostituirlo nella (4) e otterremo  $E = \frac{\alpha \beta - \lambda}{\lambda} v = \frac{\lambda}{0,9025 - \lambda} 0,08241 \times l$  ed allora per diversi valori di  $\lambda$  si hanno direttamente le rispettive tensioni. Per esempio per

$$\left. \begin{aligned} \lambda = 50\% & E = 0,1013643 \times l \\ \lambda = 60\% & E = 0,1631718 \times l \\ \lambda = 70\% & E = 0,2843145 \times l \end{aligned} \right\} \dots (8)$$

Applicando le formule (7) e (8) ad una distanza di due chilometri si ha

per $\lambda =$	50%	60%	70%
Perdita linea. . . . .	164.82	164.82	164.82
f. e. m. motori . . . . .	202.72	326.34	568.62
f. e. m. generatore . . . . .	367.54	491.16	733.44

Applicando le medesime formule ad una distanza di 30 Km., si ha

per $\lambda =$	50%	60%	70%
Perdita linea. . . . .	2472.30	2472.30	2472.30
f. e. m. motori . . . . .	3040.92	4895.13	8529.92
f. e. m. generatore . . . . .	5513.22	7267.43	11002.02

D'altra parte determinata così la perdita nella linea e la forza elettromotrice ai morsetti dei motori, ovvero stabilito il rendimento della linea, si potrà subito calcolare il costo dell'impianto per mezzo delle formule (3) o (5'). U. R. A.

## L'AVVENIRE INDUSTRIALE del centro dell'Africa

Riassumiamo una interessantissima conferenza tenuta all'Associazione degli Ingegneri, dal signor Buttgenbak, capo servizio minerario dello Stato indipendente del Congo.

L'oratore si trattiene a parlare del Katanga, vasta regione di 500 mila km<sup>2</sup> di superficie, situata a 1800 km. dalla costa Africana, tra il 9° e l'11° di latit. S., nell'estrema parte del Congo belga, quasi nel centro dell'Africa.

Fatto un rapido esame storico-geografico di quella regione, egli si ferma principalmente su la questione industriale, analizzandola nel suo stato attuale e predicandone lo stato futuro.

Il Katanga, che è una delle parti più ricche e più sane dell'Africa centrale, richiama giustamente su di sé l'attenzione del mondo industriale e particolarmente degli elettricisti, per la grande quantità di minerali di rame che in essa si trovano; qualora lo sfruttamento di quella regione potesse farsi su più vasta scala di quello che è per ora concesso, l'industria elettrica ne risentirebbe non poco beneficio, perchè l'enorme quantità di rame che potrebbe ogni anno esser gettata sul mercato, ne ridurrebbe notevolmente il prezzo, il quale per ora tende invece sempre a salire.

L'estrazione dei minerali di rame di quella regione, non presenta difficoltà di sorta, perchè i giacimenti sono superficiali; essi costituiscono tante piccole colline, formate quasi esclusivamente da solo minerale e l'estrazione si fa perciò in gallerie e non coi pozzi, il che presenta note-

volissimi vantaggi sotto molti punti di vista.

Notiamo *en passant*, che su quelle « colline di minerale » (è la vera espressione), manca affatto la vegetazione che abbonda invece attorno ad esse.

Gli indigeni di quella regione avevano già cominciata l'estrazione del minerale, che trattavano poi col carbone di legna in forni primitivi, seguendo il metodo naturale delle gallerie. L'oratore mostra in proiezione alcune interessantissime fotografie ove si vedono queste gallerie scavate dagli indigeni; più che vere e proprie gallerie, esse sono delle lunghe fosse di qualche metro di profondità, da dove è stato già estratto del minerale.

Lo sfruttamento di quelle miniere è già cominciato per parte della Compagnia del Katanga, sorta a Bruxelles nel 1890, compagnia che non poco contribuì, con le spedizioni da essa organizzate, alla conoscenza di quella regione e delle ricchezze in essa celate.

Attualmente si conoscono 70 di questi giacimenti di rame, ma molti ancora ve ne sono di sconosciuti, e l'estrazione del minerale vien fatta senza scendere a più di 40 metri di profondità.

Dagli studi e dalle analisi fatte, risulta che 30 di questi giacimenti racchiudono da soli più di 15 milioni di tonnellate di rame; per ora lo sviluppo delle gallerie raggiunge soltanto i 4400 metri.

Parlando dell'avvenire di questa regione, l'oratore mette in rilievo tutta l'importanza che essa acquisterebbe qualora fosse attuato il progetto di spingere nel suo interno la ferrovia che fa capo a Leopoldville.

Esso dimostra inoltre la convenienza di trattare il minerale sul posto, giacché là si trova, ed a portata di mano, tutto quanto è necessario per l'operazione metallurgica; anzi, se la ferrovia del Sud-Africa fosse costruita, pel trattamento dei minerali ci si potrebbe servire del coke, giacché essa, attraversando regioni ricche in giacimenti di carbon fossile, porterebbe sul luogo il materiale necessario. Per ora si trattano i minerali col carbone di legna, come si fa del resto in molte parti dell'America del Nord.

Ma il rame non è la sola ricchezza del Katanga; vi sono pure numerose miniere di ferro ed importanti depositi di stagno e d'oro; per lo stagno, il minerale prevalente è la cassiterite, che, come si sa, è anche il più importante; l'oro fu scoperto sul bordo di una zona di rame ove esso si trova unito col platino e col palladio.

Il Katanga è inoltre una regione solcata da numerosissimi corsi d'acqua, il che, oltre costituire un validissimo aiuto

per la metallurgia, offre, a causa delle abbondanti cascate che originano, una somma latente ed ognor rinnovellantesi di energia, che sarebbe facilissimo sfruttare.

Il clima temperato della regione permette la vita e la colonizzazione europea; la temperatura varia da un massimo di 38° ad un minimo di qualche grado sotto zero; la media è di 20°.

La regione, piena di altipiani e di colline, non presenta menomamente l'orrido e triste aspetto delle plaghe africane; vi sono montagne la cui altezza raggiunge i 1400 metri.

Esistono febbri soltanto in qualche limitatissima parte del paese, ma esse spariscono con l'innalzarsi dell'altezza; vi è però colà una mosca, non nociva per l'uomo, ma che non permette di tenere alcun animale domestico; essi muoiono in seguito alle punture; l'oratore però ci fa sapere, e le fotografie che mostra ne sono

la conferma, che è possibile servirsi della bicicletta sui numerosissimi sentieri tracciati dai negri; inoltre sarà pure possibile in seguito servirsi dell'automobile, come mezzo di trasporto; per ora la Compagnia del Katanga sta addestrando delle zebre.

Gli indigeni sono docili ed ottimi lavoratori; essi costituiscono anzi un aiuto prezioso per gli europei che già si trovano laggiù.

Appunto per tutte queste ragioni, e per numerose altre ancora, che l'oratore richiama l'attenzione dell'Europa su questa regione e sopra tutto vi richiama l'attenzione dei giovani ingegneri e di quelli futuri che, se riusciranno a sgombrare dall'animo loro le prevenzioni e i pregiudizi che ad arte si vanno spargendo, potranno trovare nel Katanga un paese ove svolgere utilmente e sanamente la loro energia.

I. F. C.

## RIVISTA DELLA STAMPA ESTERA

### Aggruppamento dei trasformatori, per Mackeen. (1)

L'A. fa notare che quando un avvolgimento di un gruppo di trasformatori in parallelo brucia sotto un carico moderato, si può essere certi che questo fatto deve essere attribuito ad un montaggio difettoso. Lo sfasamento tra la resistenza ohmica e la resistenza induttiva influisce sulla distribuzione della carica; quando vi è eguaglianza di fase le resistenze apparenti risultanti possono essere molto diverse. Ne risulta che se si suppongono delle connessioni quasi sprovviste di resistenze tra i trasformatori collegati in parallelo, i carichi sono inversamente proporzionali alle resistenze apparenti vale a dire che il rapporto del carico parziale al carico totale è eguale all'inverso del rapporto dell'impedenza parziale all'impedenza totale.

Invece dell'impedenza  $Z$  si può introdurre la caduta di tensione equivalente, o anche la reciproca  $1/Z$  che l'A. indica col nome di carico relativo.

Questo è anche dato dal quoziente della potenza in  $KW$  per la caduta di potenziale equivalente, in centesimi a pieno carico e a valori diversi per trasformatori di diversa potenza. Il fattore di carico può essere misurato a mezzo di un trasformatore di corrente posto nel campo magnetico dei trasformatori principali e collegato con un amperometro. L'equilibrio dei carichi può essere ottenuto mediante

bobine di autoinduzione ausiliarie per dei trasformatori di diversa potenza.

Trasformatori di eguale potenza presentano, per la stessa perdita di tensione, dei carichi relativi eguali. L'A. dà un esempio che viene riassunto nella seguente tabella:

Potenza in KW	Caduta di tensione equivalente in %	Fattore di carico relativo	Parte di carico		Carico relativo in % del primo carico
			in KW.	in %	
5	4.0	1.25	4.0	5.3	80.
10	3.8	2.63	8.75	11.2	84.5
15	3.6	4.29	13.7	18.3	95.5
20	2.8	7.15	22.95	30.6	114.8
25	3.1	8.06	25.90	34.6	103.3
75	—	75. —	100. —	—	—

$$(1) \frac{1.23 \times 75}{23.38}$$

### Motori monofasi

Il Danielson paragona in questo articolo (2) il motore serie, il motore a repulsione e il motore compensato dal punto di vista della commutazione, delle perdite, dell'avviamento, dello sforzo di trazione e delle applicazioni pratiche.

Vi sono due cause di formazione di scintille: la tensione di reattanza e la f. e. m. indotta staticamente.

Quando la velocità di rotazione cresce, la prima delle cause su accennate si fa sentire di più nei motori serie e nei mo-

(1) *Electrical Review*, 2 dicembre 1905. — (2) *Zeits. fur Elek.*, dicembre 1905.

tori a repulsione; la seconda causa produttrice di scintille si fa invece sentir poco nei motori serie e tanto meno in quelli a repulsione, allorché la velocità di rotazione si avvicina al sincronismo.

Le perdite nel ferro crescono nel motore a repulsione al di là del sincronismo e diminuiscono invece nel motore serie. La coppia in Kgr è data dalla formula:

$$D = KVA \times \frac{n. \text{ di paia di poli}}{\text{frequenza}} \times \text{costante}$$

La costante dipende dall'intraferro, dalla larghezza dei poli, dalla forma e dal numero dei denti; questa costante può variare tra 16 e 24. La coppia di avviamento può variare tra 1,25 moltiplicato il valore della coppia al sincronismo e 1,85 moltiplicato il valore della stessa coppia.

Quando si può scegliere la frequenza è meglio adottare il motore serie poiché esso a basse frequenze è il migliore; bisogna allora abbassare la tensione al trasformatore. Il motore serie è in ispecial modo adatto per l'equipaggiamento di locomotive pesanti con notevoli variazioni di velocità, e con alimentazione mista a corrente alternata e continua.

Il motore a repulsione è consigliabile quando si hanno frequenze superiori a 25. Il motore compensato può avere gli avvolgimenti per alte tensioni, ma richiede un trasformatore per la corrente di compensazione. Esso viene raccomandato specialmente per le frequenze elevate, grandi intraferri e basse velocità periferiche.

L'A. ha ideato e costruito un motore che può funzionare sia con corrente alternata sia con corrente continua, e anche come motore serie a forti velocità e come motore a repulsione compensato a deboli velocità.

#### Apparecchio per determinare il consumo specifico delle lampade ad incandescenza.

Il consumo specifico  $\alpha$  di una lampada è definito dal rapporto dei watt assorbiti  $W$  alla potenza luminosa normale  $K$  in candele; il numero di watt  $W$  vien dato dal wattometro e l'intensità  $K$  è misurata col fotometro.

I due apparecchi sono stati collegati fra loro in modo tale che invece di  $W$  si legge direttamente il rapporto  $W/K$  o un multiplo di questo rapporto. Per far ciò gli autori Hyde e Brooks (1) hanno posto nel circuito del rocchetto di tensione del wattometro, oltre la resistenza  $w$  anche una resistenza ausiliaria  $r$  il valore della quale dipende dalla posizione del banco del fotometro.

La resistenza ausiliaria viene determinata nel modo seguente.

Deviazione con la resistenza ausiliaria = Cost.  $\times \alpha$  per una resist.  $w + r$ .

Deviazione senza resistenza ausiliaria =  $W$  per una resistenza  $w$ .

Da questo si ricava:

$$\text{cost.} \times \alpha = \text{cost.} \times \frac{W}{K} = \frac{w}{w+r} W$$

$$\frac{w+r}{W} = \frac{\text{cost.}}{k}$$

Si può esprimere  $k$  per mezzo della posizione dello schermo del fotometro e determinare per ogni posizione dello schermo il valore corrispondente di  $r$ .

Dall'equazione suddetta risulta per una costante eguale a 10, che per  $k = 10$ ,  $r = 0$  e per  $k = 20$ ,  $r = 10$ . La resistenza ausiliaria ha la forma di un rocchetto su cui scorre un contatto; la forma del rocchetto è tale che la resistenza intercalata corrisponde ad ogni volta alla posizione dello schermo del fotometro. Il wattometro non deve essere influenzato dal magnetismo terrestre e deve avere un rocchetto di compensazione per il consumo del rocchetto di tensione. Le esperienze fatte con un wattometro Weston, con  $w = 2630$  ohm, collegato con una tavola fotometrica di 250 cm. hanno dato, per una lampada di 16 cand. e per  $\alpha$  compreso tra 2,4 e 4,8 un errore inferiore all'1 o/o.

## RIVISTA LEGALE

**Ammortizzazione del prezzo di avviamento di una industria e imposta di ricchezza mobile.** — Già altre volte ci siamo occupati della questione delle quote di ammortamento da sottrarsi all'imposta di ricchezza mobile nella valutazione dei redditi imponibili, quando l'ammortamento si riferisce al deperimento dei meccanismi. Il caso che ora ci si presenta riguarda invece la questione sotto un altro aspetto, quando cioè si tratta di ammortizzare le somme sborsate per l'acquisto dell'avviamento e del nome di una azienda già esistente.

La Ditta Fratelli Diatto, la quale aveva ceduto la sua azienda alla Società anonima Officine già Fratelli Diatto all'uopo costituitasi, era stata obbligata dopo vari giudizi della magistratura e della autorità amministrativa a pagare l'imposta di ricchezza mobile sul prezzo di cessione dello avviamento della sua industria, considerato come un anticipo sui benefici futuri dell'azienda ceduta e quindi come un cespite nuovo di reddito pel cedente.

Ora la nuova Società cessionaria pretendeva di non pagare l'imposta di ricchezza mobile sulla parte dei suoi redditi destinata a reintegrare le somme sborsate per la cessione. Le Commissioni amministrative respinsero i ricorsi della Società decidendo che per il cessionario il prezzo

#### Gli ioni nelle fiamme colorate per Lewis (2)

Mac Clelland ha mostrato che gli ioni nelle fiamme non colorate posseggono velocità comprese tra 0,53 cm. al secondo a 230° e cm. 0,9 per secondo a 105°. La scarica di un elettroscopio collocato presso un becco Bunsen viene rallentata fortemente quando in questa fiamma arde un metallo alcalino.

In questo caso la ionizzazione della fiamma cresce considerevolmente e si può concluderne che la velocità degli ioni è più debole nelle fiamme colorate che in quelle incolori. L'A. ha trovato che la velocità degli ioni nelle fiamme colorate mediante una soluzione satura di cloruro di sodio,  $NaCl$ , polverizzato, è 50 volte più debole che nella fiamma incolore. Ciò spiega la differenza di conducibilità, poiché la intensità della corrente elettrica è proporzionale tanto al numero degli ioni quanto alla loro velocità.

Tutti i metalli alcalini danno luogo a degli ioni di velocità presso a poco eguali; la velocità degli ioni delle terre alcaline sono inferiori alla metà delle precedenti.

La velocità degli ioni negativi è di poco superiore a quella degli ioni positivi e, in ogni caso, la velocità varia in ragione inversa della radice quadrata della concentrazione.

d'avviamento è una spesa d'impianto, che precede e non aggrava la futura produzione, e che le somme erogate in ammortamento delle spese d'impianto non erano deducibili dal reddito imponibile, come lo sono, a senso della legge sulla ricchezza mobile, le sole spese immediate e dirette di produzione e di riparazione.

Contro le decisioni delle Commissioni amministrative la Società anonima ricorse all'autorità giudiziaria, sostenendo che col farle pagare la imposta vi era duplicazione poiché il medesimo cespite veniva ad essere colpito due volte e presso il cedente e presso il cessionario. La Finanza combatteva tale assunto, affermando anche pregiudizialmente che il ricorso all'autorità giudiziaria era inammissibile, trattandosi di questione di estimazione. Ma su questa pregiudiziale, il Tribunale di Torino, al cui esame la controversia era sottoposta, si pronunciò contrariamente alla Finanza, ritenendo invece trattarsi di ricerca di puro diritto, riservata appunto all'autorità giudiziaria.

Nel merito per contro il Tribunale dichiarò soccombente la Società attrice. Nella sua sentenza, il Tribunale fa alcune considerazioni su ciò che sia il buon nome di una ditta ed il suo avviamento che definisce come il maggior valore che uno stabilimento ha e che altrimenti di per sé non avrebbe. « Il buon nome e l'av-

(1) *Elect. World*, dicembre 1905. (2) *Phys Zeits*, ottobre 1905.



viamiento si acquistano con la correttezza e con la puntualità nell'eseguire le ordinazioni, con la modicità dei prezzi, base della concorrenza, ottenuta spesso a forza di sacrifici; insomma altro non sono che lavoro accumulato o risparmio, che vogliasi dire, di redditi avvertiti in passato: risparmio fruttifero di buon effetto pel cedente, che vide allargarsi la cerchia dei suoi affari, e pel cessionario, che gode della favorevole corrente, apportatrice di clienti e di commissioni. Di tale ricchezza novella, non esistente quando iniziò l'esercizio, il cedente realizza, come suolsi dire, l'ammontare in moneta sonante al momento della cessione e sulla stessa a buon diritto lo Stato impone e riscuote l'imposta di ricchezza mobile, come per qualunque altro accumulo di reddito, cespiti tutti soggetti a imposizione diretta. E di questa ricchezza, che fa parte integrale dello stabilimento acquistato, il cessionario paga l'ammontare nello stesso modo che sborsa il prezzo dei fabbricati, delle macchine, delle provviste e di qualsiasi riserva di energie ».

La relativa spesa va impostata, con la denominazione di primo impianto, tra le attività patrimoniali del cessionario.

Consequentemente qualsiasi erogazione di successiva e futura rendita che sia destinata ad ammortare il prezzo d'avviamento non è che un larvato aumento di capitale e come novella ricchezza va essa pure colpita d'imposta. Difatti la operazione dell'ammortamento non ha l'ufficio di riempire un vuoto perchè vuoto non v'è; o almeno se fu fatto nel patrimonio del cessionario per pagare una azienda bene avviata, esso venne subito colmato dall'acquistata proprietà. E quando negli anni successivi una parte delle rendite dell'azienda acquistata viene impiegata a ricostituire i capitali che erano prima disponibili, aumentasi il patrimonio, che rimane così composto dello stabilimento e di un soprappiù rappresentato da una nuova attività per un valore corrispondente in parte o in tutto al prezzo pagato. In tal modo si viene ad avere come dicesi volgarmente *la cosa ed il denaro*. Riassumendo, il cespite accertato a carico del cedente è accumulato di reddito da lui fatto nel tempo precedente alla cessione, quello a carico del cessionario è un nuovo reddito fatto da esso dopo la cessione.

Ora, siccome la legge sull'imposta di ricchezza mobile stabilisce che dal reddito imponibile debbono detrarsi le sole spese di produzione e non già le erogazioni di rendita destinate ad ammortare le spese fatte per l'acquisto o impianto e cioè ad aumentare il capitale, così il Tribunale di Torino, con sentenza in data 23 aprile 1905, respinse la domanda della Società attrice.

La Società anonima Officine già Fratelli Diatto, non soddisfatta di questo giudicato, si appellò alla Corte d'appello di Torino che riprese in esame la causa.

Stabilito che la somma pagata dal cessionario al cedente a titolo di avviamento rappresenta una spesa d'impianto, un capitale impiegato nello stabilimento, la Corte ricercò se tale spesa fosse o non deducibile dai redditi dell'acquirente ed in proposito osservò: « L'articolo 32 della legge sull'imposta di ricchezza mobile dispone che per la classe dei redditi industriali si deve tener conto in deduzione delle spese inerenti alla produzione, come, ad esempio, il consumo di materie greggie e strumenti, le mercedi degli

operai, il fitto dei locali, ecc., cioè di tutte quelle spese che hanno un rapporto intimo, immediato e diretto coll'attuale produzione; e ciò si comprende, perchè, ove non venissero fatte tali deduzioni del prezzo della merce che si produce, non si colpirebbe d'imposta il vero reddito, ma ben anco le somme consumate per avere il reddito, si colpirebbe non solo d'imposta quanto si lucra dalla azienda, ma anche quanto è spesa e che viene recuperato col prezzo della merce che si produce. Non sono invece ammissibili in deduzione dei redditi delle Società (art. 30 della legge) le somme portate in aumento del capitale; come è pura erogazione di reddito, e quindi reddito vero e proprio, tutto quanto si porta in ammortamento delle spese d'impianto, salvo che si tratti di Società che abbia assunto appalti per opere, le quali debbano andare in proprietà della ditta appaltante, nei quali casi si può ammettere la deduzione per l'ammortamento. In concreto è certo che il cespite *avviamento* la Società attrice l'ha acquistato e fa per ciò parte del suo patrimonio industriale; è certo pure che ha tutto l'interesse di conservarlo ».

Nè la durata della Società può avere influenza per l'applicazione dell'imposta di ricchezza mobile nemmeno può ammettersi la deduzione col dire che l'ammortamento della somma spesa per l'avviamento non faccia che riempire un vuoto. La Società, col pagare una somma per l'avviamento avrà ridotto i valori che aveva in cassa, ma non ha ridotto il valore del suo patrimonio. « L'avviamento rimasto, la clientela, il nome della ditta, è di un valore corrispondente alla somma sborsata, per cui finanziariamente le sue condizioni sono uguali; fuvvi sol-

tanto impiego di capitali in proprietà industriale per un valore equipollente, rimanendo immutato il patrimonio del compratore stesso. E quando questi eroga negli anni successivi parte delle rendite dell'azienda acquistata a ricostruire i capitali che prima aveva disponibili e che impiegò nell'acquisto, vede aumentarsi il patrimonio dello stabilimento di un soprappiù dovuto all'accumularsi dei lucri eccedenti il costo di produzione, per cui a buon diritto non può in concreto parlarsi di duplicazione d'imposta per uno stesso ed unico reddito. Per chi subentra in una industria, l'avviamento altro non è, ripetesi, che una spesa d'impianto non detraibile dal reddito annuale, neppure sotto l'aspetto di ammortizzazione per riparare al consumo od esaurimento dell'ente patrimoniale che serve all'esercizio dell'industria, perchè perdurando l'industria ed il lavoro delle officine, non può dirsi che si distrugga quello che rappresenta l'avviamento; questo permane, e il volere detrarre l'utile destinato ad ammortare questo avviamento, che è un capitale sociale, equivarrebbe non tassare quella parte di utili che va in aumento del capitale esistente ».

Perciò la Corte d'appello di Torino, confermando pienamente con sua sentenza in data 28 ottobre 1905 quella pronunciata dal locale tribunale, ritenne che la parte degli utili di una azienda impiegata ad ammortare la somma sborsata per l'acquisto dell'avviamento e del nome di una altra impresa, non è detraibile dall'annuo reddito e deve quindi essere colpita coll'imposta di ricchezza mobile.

A. M.

## RIVISTA FINANZIARIA

**Officine e Fonderie Torinesi già Luigi Carrera e C. - Torino.** — Colla suindicata denominazione è stata costituita questa Società per azioni con sede in Torino e col capitale di L. 1,250,000 diviso in n. 50.000 azioni.

Oggetto della Società è la fabbricazione di motori a gas, macchine di qualunque minerale, ed in genere l'esercizio della industria mineraria e metallurgica. La durata è fissata dal 10 marzo 1906 al 31 dicembre 1936.

Il consiglio è composto dai signori Cappa ing. Scipione, Carrera cav. Luigi, Kuster cav. Antonio, Magnino Giuseppe e Weigmann ing. Adolfo. Sindaci i signori: Gozzi avv. Gaspare, Orasi ing. Alberto, Ricchiardi avv. Francesco.

**Società Piemontese di Elettricità - Torino.** — Gli azionisti di questa Società tennero l'assemblea generale ordinaria.

La relazione constata che l'esercizio testè chiuso è proceduto in modo regolare e soddisfacente ed accenna alla aumentata potenzialità del Regio Parco. E' stato quindi approvato il bilancio al 31 dicembre 1905 con un utile netto di L. 268 mila 456 e cent. 45 così distribuito:

Al fondo di riserva . . . . .	L. 13.167 95
Interessi a 453 azioni private . . .	6.795 —
Ammortamento di n. 220 azioni private . . . . .	55.000 —
Al Consiglio . . . . .	18.839 70
Interessi a 7200 azioni primitive . .	90.000 —

A disposizione del Consiglio per acquisto azioni godimento . . . » 80.000 —  
A conto nuovo . . . . . » 4.653 80

Furono confermati consiglieri i signori: James Aguet, prof. E. A. Budde, Henry Fatio e T. Turrettini. A sindaci i signori: Baer avv. Enrico, Biolley Alessio, cav. Cornagliotto Giuseppe.

**Società Romana Tramway Omnibus.** — Presieduta dal comm. Cavaceppi è stata tenuta l'assemblea generale ordinaria di questa Società. Erano rappresentate n. 19,409 azioni.

E' stato approvato il bilancio chiuso al 31 dicembre 1905 che presenta un utile netto di L. 810.961, 41 così distribuito:

Agli azionisti in ragione di L. 18 per ogni azione . . . . .	L. 720.000 —
Al Consiglio . . . . .	40.000 —
A disposizione dello stesso . . . »	40.000 —
A conto nuovo . . . . .	10.961 41

La relazione aggiunge che sebbene nell'esercizio scorso siano aumentati gli introiti di lire 380.045 è rimasto immutato il dividendo delle azioni perchè le nuove esigenze, ed i continui miglioramenti nell'interesse del pubblico servizio hanno assorbito una parte non indifferente degli introiti stessi.

Sono stati riconfermati i consiglieri uscenti, e quindi il Consiglio rimane composto dai signori: Cavaceppi comm. Gustavo, presidente; consiglieri: Bonelli comm. Mario, Brisse avv. Alessandro, Esterle ing. Carlo, Genovesi comm.

Filippo, Paganini cav. Roberto, Page comm. Giorgio.

A Sindaci furono eletti i signori: Sambucetti cav. Enrico, Garavaglia ing. Carillo, Mazzanti comm. Luigi.

**Società Italiana per il Carburante di Calcio - Roma.** — E' stata tenuta l'assemblea generale degli azionisti.

Dalla relazione si rileva che l'ammontare della produzione nello scorso esercizio è stata di 23.681 tonn. e quello della vendita di tonnellate 21.831.

Gli aumentati bisogni della produzione hanno indotto la Società a ottenere una nuova forza di 13.640 cavalli dalla Nera, forza che sarà trasmessa alla officina di Papigno, la quale potrà così disporre di 60.000 cavalli di forza.

Il bilancio dell'esercizio 1905 chiude con un utile netto di L. 2.618.216,55; ed è stato approvato di distribuire un dividendo di L. 70 per ciascuna azione.

**Società Lombarda distribuzione energia elettrica. — Milano.**

Ha avuto luogo l'assemblea degli Azionisti; erano rappresentate N. 10.190 azioni.

La relazione del Consiglio di Amministrazione rileva che il ricavo della rendita della energia elettrica è stato nel 1905 di L. 2.733.978,49, superiore cioè di L. 492.574 al precedente anno 1904.

Questo aumento è dovuto principalmente alla completa utilizzazione dell'impianto di Turbigo, ed all'efficace sussidio della Centrale a vapore di Castellanza.

Avendo l'entità delle nuove richieste di energia elettrica superato le previsioni, la Società deliberò di completare subito l'impianto del macchinario della Centrale di riserva e sussidio di Castellanza coll'aggiunta di un nuovo gruppo di 5000 Kw.

La Società prese inoltre accordi colla Società elettrica Comense = A. Volta = contribuendo all'aumento del capitale di questa, stante i nuovi impianti che dovrà eseguire per estendere la sua attività colla distribuzione dell'energia che le sarà venduta dalla Società Lombarda medesima. Prestò inoltre il suo appoggio alla trasformazione nei Centri di Busto Legnano e Gallarate dell'Azienda esercitata dal Tecnomasio italiano in una nuova Società denominata. *Società Elettrica Allo Milanese.*

Fu dipoi approvato il bilancio che offre un utile netto dell'esercizio 1905 di L. 1.297.655,87. distribuito com'appresso:

Al fondo di riserva . . . . .	L. 64,885 —
Al Consiglio . . . . .	» 77,860 —
Al Personale . . . . .	» 38,930 —
Agli Azionisti (L. 50 per ognuna delle azioni di L. 500) . . . . .	» 1.100,000 —
Al fondo speciale di previdenza per gli operai . . . . .	» 15.980,87

Furono rieletti i Consiglieri che scadevano per compiuto quadriennio.

A Sindaci furono eletti i Signori Federigo Ettore Balzarotti - Clarini Giuseppe - e ing. Giovanni Schiavoni.

## INFORMAZIONI

### VI CONGRESSO INTERNAZIONALE POSTALE

La convenzione telegrafica di Parigi del 1865 e quella postale firmata a Berna nel 1874 sono senza dubbio tra i fatti più salienti nella storia delle relazioni internazionali.

La convenzione postale di Berna diede vita all'Unione postale internazionale che comprende oggi tutte le nazioni civili ed accomuna ed affratella nello scambio delle comunicazioni epistolari oltre un miliardo e mezzo di uomini.

L'Unione postale universale funziona a mezzo di un ufficio internazionale che ha sede a Berna, il quale soprasiede all'esecuzione delle convenzioni approvate nei congressi, e serve di tramite per i rapporti tra Stato e Stato, inerenti al servizio internazionale di posta.

Il nostro paese concorre attualmente con 40.000 lire all'anno al funzionamento di questo importante ufficio.

Prima della convenzione di Berna gli Stati Uniti d'America nel 1862 avevano indetta una riunione generale dei rappresentanti delle amministrazioni postali degli Stati civili; aderirono alla riunione 15 Stati e la conferenza ebbe luogo a Parigi nel 1863 ma, nonostante laboriose trattative e lunghe discussioni, non fu trovato l'accordo sui punti principali che riflettevano la determinazione di una tassa internazionale unica, la ripartizione di essa tra le amministrazioni interessate ed i diritti di transito degli stati intermedi tra stato mittente e stato destinatario.

Per superare i vari ostacoli che si opponevano alla risoluzione di questi punti principali accorsero vari anni, e furono vinti soltanto per la tenacia del Dr. Stephan, Direttore generale delle Poste di Germania, il quale ottenne la convocazione degli Stati a Berna nel settembre del 1874 e la firma di una convenzione duratura basata su questi capisaldi:

Unificazione territoriale di tutti i paesi aderenti.

Libertà di transito.

Uniformità ed unicità di tassa.

Adozione di unità di peso, di moneta e di misura.

Sistema di compensazione e obbligo di pagamento a determinati periodi della differenza a debito per spese reciprocamente sostenute dalle Amministrazioni per il transito della loro corrispondenza.

Reciprocità assoluta di obblighi e di diritti.

Rispetto alle leggi interne di ogni Stato.

Mutuo concorso per facilitare lo scambio delle corrispondenze coi paesi non aderenti all'Unione.

Obbligo dell'arbitrato per le controversie.

Riunione di congressi periodici per rivedere e modificare il trattato.

Istituzione di un ufficio internazionale.

L'accordo fu effettivamente durevole e non occorre dimostrare di quale giovamento fu alla civiltà ed al progresso dei popoli che videro immensamente agevolati, sollecitati e garantiti gli scambi internazionali; subì modificazioni e miglioramenti nei congressi di Parigi del 1878, Lisbona 1885, Vienna 1891 e Washington 1897.

In quest'ultimo Congresso, su proposta dei rappresentanti dell'Inghilterra, fu deliberato, fra il più vivo entusiasmo dei Delegati, che il 6° Congresso si dovesse tenere in Roma.

Quest'avvenimento avrebbe già dovuto aver luogo il decorso anno, ma per l'impreparazione del nostro Stato fu domandato e si ottenne dall'ufficio internazionale una proroga, ed ora il Congresso si inaugurerà solennemente alla presenza di S. M. il Re, dal Corpo diplomatico e dalle autorità il 7 aprile p. v. in Campidoglio.

Si presume che le discussioni dureranno circa 40 giorni poichè le proposte di dettaglio dei vari Stati, che dovranno essere esaminate dal Congresso, costituiscono già un grande volume di oltre 500 pagine ed alcune di esse, come quella della riduzione della tariffa, della istituzione di valori postali internazionali, della elevazione di peso pei pacchi postali, della assicurazione dei valori, ecc., porteranno lunghe discussioni, essendo scomparsi i pareri degli Stati che sono rappresentati alla conferenza.

I Delegati sono 120 ed essi porteranno certo lieto ricordo del nostro paese, poichè il Governo nulla ha trascurato per corrispondere a quei doveri di ospitalità che in questa circostanza gli incombono.

### TRAZIONE TRIFASE.

Nella *Ingegneria Ferroviaria* è apparsa una rettifica ad alcune cifre esposte dal nostro amico Ing. Pietro Lanino circa il comportamento dei motori trifasici accoppiati in cascata quali applicati alla trazione elettrica sulle Valtellinesi.

Per la forma ci sia consentito osservare ai colleghi dell'*Ingegneria Ferroviaria* che le note critiche dell'Ing. Pietro Lanino sono comparse originariamente sulla nostra Rivista. Essi invece hanno confuso

la polemica Ganz-Brown svoltasi nell'ottimo confratello di Milano colle critiche oggettive del nostro redattore, accumulando così in un'unica *entrefilet* la risposta che dovevano agli appunti dell'Ing. Merizzi e dell'*Elettricità*, e la rettifica all'articolo del Lanino.

Per la sostanza dobbiamo osservare che tale rettifica sposta di ben poco le cifre esposte dal nostro redattore; essa viene quindi a confermare il contenuto delle sue valide critiche circa il cattivo risultato dato sulle Valtellinesi dall'accennato sistema di regolazione dei motori ad induzione.

### Il prezzo del gas.

A titolo di statistica riportiamo in apposito quadro i prezzi del gas praticati in diverse città d'Italia secondo che esso è destinato a scopo di riscaldamento o di forza motrice.

Da questo quadro si deduce che non sono i municipi quelli che, esercitando la industria del gas, servono il pubblico a miglior mercato.

	GAS per illum. pubblica	GAS AI PRIVATI			Osservazioni
		Illum.	Riscal- dam.	Forza mot.	
	cent. a m. <sup>3</sup>	cent. a m. <sup>3</sup>			
Bologna.....	costo variab.	25	23	20	Off. Munic.
Livorno.....	Id.	23 a 20	18	18 a 17	Id.
Firenze.....	25 1/2	30	30	22 a 18	
Siena.....	25	33 a 23	18	20	
Ancona.....	25	25	20	25	
Chieti.....	28 1/2	25	20	18	
Barletta.....	28	30	25	25 a 22	
Bari.....	22 1/2 a 21 1/2	28	10	25 a 18	
Foggia.....	25	30 a 25	20	20	Sole per ri-
Lecco.....	—	—	25	23	scaldamen-
Napoli.....	17	28	17	17	to a forza
Caselli. 8.....	20	30	20	17 a 14	motrice.
Salerno.....	22	30	20	20	
Catanzaro.....	32	40 a 32	32 a 28	25	
Reggio Cal.....	costo variab.	28	23	20 a 14	Off. Munic.
Messina.....	20 a 23	23	24	21 a 16	
Palermo.....	22	20	18	18	
	17	21	16	16	attuale
Roma.....	16	20	15	15	nel 1908
	15	19	14	14	nel 1918

N. B. I prezzi qui riportati s'intendono senza la tassa governativa.

### WESTINGHOUSE - FINZI

È stata recentemente firmata un'alleanza fra le *Officine Elettro-Ferrovie* e la Casa *Westinghouse* allo scopo di procedere in accordo per lavori di ferrovie elettriche in Italia.

Le *Elettroferrovie* disporranno di un ufficio diretto dal loro consigliere delegato dott. Giorgio Finzi per studiare gli affari di trazione elettrica: per gli impianti che saranno assunti, una gran parte del materiale sarà di costruzione nazionale.

Anche al di fuori della trazione elettrica le due Società marceranno alleate.

Il sistema elettrico monofase sarà conosciuto sotto il nome *Westinghouse-Finzi*.

Come custodi del patrimonio intellet-

tuale del nostro paese noi siamo lieti che gli sforzi compiuti dal Finzi, nella trazione elettrica, sieno stati coronati da successo; successo meritato di vedere il nome suo, nel sistema monofase, unito a quello di una casa di fama mondiale.

## Elettricità Pratica

(Continuazione, V. n. 4)

**Resistenza specifica o resistività.** — Questa è una quantità variabile con la composizione chimica del conduttore e con le condizioni in cui si trova, ed è misurata dalla resistenza che il conduttore, avendo la forma cubica, e il volume di un centimetro cubo, opporrebbe al passaggio di una corrente parallela a un lato.

Perciò se si ha un tratto di conduttore p. es. cilindrico con la sezione  $S$ , la lunghezza  $l$  e la resistenza  $R$ , si assume come sua *resistenza specifica* media il valore:

$$\rho = R \frac{S}{l}$$

All'inverso della *resistenza specifica* si dà il nome di *conduttività* oppure di *conduttanza specifica*.

**Induttanza.** — Al contrario della resistenza, la *induttanza* di un conduttore è una quantità che dipende soltanto dalla forma del conduttore e dalle proprietà magnetiche dello spazio in cui esso si trova.

Così p. es. mentre un conduttore di una certa lunghezza piegato secondo un circolo e immerso nell'aria ha una certa induttanza, la ha minore se è piegato ad elisse, essa diminuisce aumentando la eccentricità dell'elisse, e quasi si annulla quando i due tratti di andata e di ritorno del conduttore sieno vicinissimi e paralleli.

La induttanza è poi assai piccola se il conduttore è teso secondo una linea retta; ma in ogni caso è invece molto maggiore se il conduttore abbraccia o più ancora se è immerso in una massa di ferro.

La induttanza è misurata dal coefficiente di auto-induzione del conduttore, e questo a sua volta corrisponde al flusso magnetico che il conduttore abbraccia quando esso è percorso dalla corrente unitaria (in unità pratiche da 1 Ampere), intendendo evidentemente che il solo flusso magnetico attraversante lo spazio occupato dal conduttore sia quello generato dalla corrente che lo percorre.

Un'altra misura del coefficiente di auto-induzione si può ricavare dal fenomeno elettromagnetico, perchè esso allora eguaglia la forza elettromotrice che viene ge-

nerata nel conduttore quando essendo esso percorso da una corrente elettrica, questa varia di una unità nell'unità di tempo.

E con più precisione di linguaggio lo si deduce così dalla espressione:

$$E = -L \frac{di}{dt}$$

ove  $L$  indica tal coefficiente e  $E$  la forza elettromotrice indotta dalla variazione  $di$  della corrente nel tempo  $dt$ ; mentre seguendo la definizione precedente, e indicando con  $\Phi$  il flusso che attraversa il conduttore, quando esso è percorso dalla corrente  $i$  si ha:

$$L = \frac{\Phi}{i}$$

Poichè il flusso magnetico che con una data corrente si può generare in un certo spazio è proporzionale alla *permeabilità magnetica* dei materiali occupanti tale spazio, è evidente che il coefficiente di auto-induzione, e quindi la induttanza di un conduttore, dipende pure dalla *permeabilità magnetica* dei materiali che si trovano nello spazio che esso abbraccia, e p. es. essa sarà molto maggiore se il conduttore abbraccia del ferro che se esso abbraccia della ghisa, sarà minore se abbraccia del nichel, e minore ancora se abbraccia dell'aria o del rame.

E ricordando che la permeabilità magnetica del ferro, della ghisa e di tutti i materiali fortemente magnetici varia colla intensità del campo a cui essi sono sottoposti (cioè col loro grado di saturazione magnetica) si vede che in corrispondenza deve pur variare la induttanza del conduttore che li abbraccia.

L'induttanza viene misurata praticamente in unità *Henry* e nel sistema assoluto in centimetri: si ha che: 1 Henry = 10<sup>9</sup> centimetri.

Un conduttore ha l'induttanza di un Henry quando essendo percorso da un Ampere esso abbraccia un flusso magnetico eguale a un Maxwell (unità di flusso), oppure quando venendo percorso da una corrente la cui intensità varia di un ampere al minuto secondo, fra le sue estremità si sviluppa la forza elettromotrice (differenza di potenziale) di un volt.

Un tratto rettilineo di conduttore con la sezione circolare avente il raggio  $r$  e la lunghezza  $l$  immerso nell'aria ha approssimativamente l'induttanza:

$$L = 2l \left( \log_e \frac{2l}{r} - 0,75 \right) 10^{-9} \text{ Henry}$$

Un conduttore, avvolto secondo un circolo e immerso nell'aria essendo  $r$  il raggio della sua sezione circolare e  $R$  il raggio della circonferenza su cui è avvolto il suo asse ha l'induttanza:

$$L = \pi \left( 4R \left\{ \log_e \frac{8R}{r} - 2 \right\} + \right. \\ \left. + 2r \left\{ \log_e \frac{8R}{r} - \frac{5}{4} \right\} - \right. \\ \left. - \frac{r^2}{16R} \left\{ 2 \log_e \frac{8R}{r} + 19 \right\} \right) 10^{-9} \text{ Henry}$$

(Minchin, *Philosophical Magazine* — *Londra* 1894).

Un solenoide cilindrico circolare a un solo strato di fili immersi nell'aria, e la cui lunghezza sia così grande da poterne trascurare l'azione delle estremità, se con  $S$  si indica la sezione del cilindro su cui è avvolto l'asse del filo, con  $N$  il numero totale delle spire e con  $l$  la lunghezza del cilindro, ha per induttanza:

$$L = \frac{4 \pi N^2 S}{l} 10^{-9} \text{ Henry}$$

Una bobina cilindrica vuota immersa nell'aria avente  $N$  spire, la lunghezza  $l$ , il raggio medio  $R$  e lo spessore  $C$ , ha per induttanza approssimativa:

$$L = \frac{N^2 R^2}{1,844 R + 3,1 C + 3,5 l} 10^{-7} \text{ Henry}$$

ove però  $\frac{l}{R}$  e  $\frac{C}{R}$  sieno molto piccoli.

O. S.

### Errata Corrige

A pag. 62 e 63 al posto di *impedenza* leggi sempre *impedenza*.

A pag. 63 linea 30, 1ª colonna invece di:  
o impedenza

leggi: e dalla impedenza.

Id. linea 51 invece di:  
10<sup>-9</sup> leggi 10<sup>9</sup>.

## ITALIA ED ESTERO

### Associazione Elettrotecnica Italiana.

— *Viaggio in Inghilterra.* Come annunziammo fino dal n. 23 dello scorso anno, la *Institution of Electrical Engineers* aveva invitato i membri della A. E. I., e di molte altre Associazioni sorelle estere, ad una visita in Inghilterra, da effettuarsi in quest'anno.

Diamo ora un programma di massima di questa visita che sarà fatta nei giorni dal 23 giugno al 7 luglio 1906.

23 e 24 giugno (Sabato e Domenica) — I locali del Comitato Centrale all'Hotel « Cecil » di Londra saranno aperti per la iscrizione dei partecipanti e per l'organizzazione delle visite.

25 giugno (venerdì) — Pomeriggio — Visita al Laboratorio Nazionale di Fisica, onde assistere alla cerimonia dell'apertura del nuovo Laboratorio di Elettrotecnica.

Nella sera. — Ricevimento e Banchetto all'Hotel « Cecil ».

26 giugno (martedì) — Visite diverse di interesse tecnico, come:

Uffici della Posta Generale;

Centrali elettriche per luce e forza;

Centrali elettriche per Ferrovie e Tramvie;

Stabilimenti di costruzioni meccaniche;

Centrali telefoniche ed altre imprese e località interessanti.

Nella sera. — Ricevimento al Museo di Storia Naturale.

27 giugno (mercoledì) — Gita sul Tamigi e visita a Windsor.

28 giugno (giovedì) — Partenza da Londra per il Distretto di Birmingham.

Il programma comprenderà visite a Stabilimenti in Birmingham e dintorni, Rugby e Stafford, ecc.

Alla sera. — Arrivo a Manchester.

29 giugno (venerdì) — Distretto di Manchester.

Visita alle Centrali elettriche in Manchester, Salford e dintorni.

Nella sera. — Ricevimento al Palazzo di Città.

30 giugno (sabato) — Partenza per Liverpool.

Visita alle Centrali elettriche, Stabilimenti e Ferrovie.

Nel pomeriggio. — Partenza per il Distretto dei Laghi (Windermere).

1º luglio (domenica) — Gite nel Distretto dei Laghi.

Alla sera. — Arrivo a Glasgow.

2 luglio (venerdì) — Distretto di Glasgow.

Visite a Stabilimenti e Ricevimento presso Lord Kelvin.

3 luglio (martedì) — Visite e gite nei dintorni di Glasgow.

4 luglio (mercoledì) — Partenza da Glasgow per Edimburgo.

Nella sera — Partenza da Edimburgo per New-Castle.

5 luglio (giovedì) — Distretto di New-Castle.

Visita a Stabilimenti e Centrale elettrica.

6 luglio (venerdì) — Partenza da New-Castle per Leeds.

Visite a Stabilimenti e gite nei dintorni di Leeds.

7 luglio (sabato) — Partenza da Leeds per Londra.

I soci che intendessero prender parte al viaggio in Inghilterra sono pregati di mandar presto la loro adesione. A suo tempo sarà fatto conoscere il montante della spesa per l'intero viaggio.

### CONCORSI

**Concorso per odotachimetri.** — Diamo il regolamento della Commissione tecnica dell'« Automobile e Club Francese », per il concorso di odotachimetri (apparecchi indicanti simultaneamente lo spazio percorso e la velocità istantanea degli automobili), con un premio di R. Rothschild.

Il regolamento si riassume nell'articolo primo:

« È aperto un concorso internazionale che avrà luogo il 1º maggio 1906 fra costruttori di odotachimetri. Una somma di lire 1000 sarà distribuita in uno o più premi agli inventori degli apparecchi che meglio rispondano alle condizioni del concorso ».

Le iscrizioni si riceveranno presso la Commissione tecnica dell'« Automobile Club Francese ».

Il termine utile scade il 15 aprile 1906.

### PRIVATIVE INDUSTRIALI

dal 30 giugno all'11 luglio 1905.

Ufficio speciale per richieste di qualsiasi Brevetto o Marchio di fabbrica, per ricerche, copie, disegni ecc. presso Amministrazione dell'ELETTRICISTA, Via Cavour 224.

### Electrische Bogenlampen & Apparate-

**Fabrik Ges. m. b. H.** a Norimberga (Germania): — « Relais » mediante il quale si ottengono i contatti per caricare e scaricare interruttori ed apparecchi trasmettitori a tastiera, ecc., per mezzo di una sola conduttura o di una sola specie di corrente — richiesto il 30 giugno 1905, prolungamento per un anno della privativa 196-161 di un anno dal 30 giugno 1904.

**Cervera-Canizares Domingo** a Parigi — Limitateur de courant électrique, richiesto il

26 giugno 1905, per anni 3, con rivendicazione di priorità dal 30 giugno 1904.

**Magini Giuseppe** a Montepulciano (Siena)

— Interruttore automatico per tempo determinato, richiesto il 27 giugno 1905, prolungamento per anni 3 della privativa 171168 di anni 2 dal 30 giugno 1903.

**Zani Arnaldo Paolo** a Preston (Inghilterra)

— Interrupteur électrique, richiesto il 4 luglio 1905, per anni 6.

**Zani Arnaldo Paolo** a Preston (Inghilterra)

— Rotor pour machines à courants alternatifs, richiesto il 5 luglio 1905, per anni 6.

**Arnold Engelbert** a Carlsruhe (Germania)

e **La Cour Jens Lassen** a Leith-Edinburgh (Scozia) — Dispositif pour le démarrage et le réglage de moteurs monophasés compensés à collecteur, richiesto il 20 maggio 1905, per anni 6.

**Fleming John Ambrose** a Londra — Perfectionnements aux appareils de mesure électriques, richiesto il 7 luglio 1905, per anni 15.

**Electricitäts Actien-Gesellschaft vorm.**

**W. Lahmeyer e C.** a Francoforte s/M (Germania) — Procédé pour la production de variations dans l'intensité et dans la position du champ des commutatrices monophasées, richiesto l'11 luglio 1905, per anni 15, con rivendicazione di priorità dall'11 luglio 1904.

### VALORI INDUSTRIALI.

Corso odierno per fine corrente

Roma-Milano, 25 Marzo 1906.

Edison Milano . . .	L. 959 —	Forni elettrici . . .	L. 119 —
Tram Roma . . .	> 1458 —	Gen. Telef. com. . .	> —
Tram. Varesina . . .	> —	Gen. Telef. pref. . .	> —
Gas Roma . . .	> 890 —	Richard-Ginori . . .	> 422 —
Illum. Napoli . . .	> —	Pirelli e C. . .	> —
Off. El. Genovesi . . .	> 625 —	Langen-Wolf . . .	> 586 —
Carburo ital. . .	> 1459 —	Teonomasio . . .	> 86 —
» piamont. . .	> —	Acciaierie Terni . . .	> 9835 —
Elettrochimica . . .	> 225 —	Al. F. Piombino . . .	> 809 —
Kerka . . .	> 541 —	Siderurg. Savona . . .	> 506 —

### METALLI.

Prezzi per tonn. ingl. = 1016 kg.

Londra, 25 Marzo 1906.

Rame G. M. B. (contanti) . . .	Lat. . .	82.7 6
Id. Best selected (contanti) . . .		86.10 —
Id. Elettrolitico . . .		86.10 —
Id. in fogli . . .		94. —
Stagno (contanti) . . .		187.5. —
Piombo inglese (contanti) . . .		16.5. —
Id. spagnolo . . .		16. —
Zinco ordinario . . .		24.15 —

(Metallurgia) Livorno, 25 Marzo 1906.

Al Quintale franco Italia

Rame in fili 2 m/m e più . . .	L. 282 —
» » 2 m/m e meno . . .	L. 287 —

### CARBONI DA MACCHINA.

(Per tonnellata, al vagone)

Genova, 25 Marzo 1906.

Cardiff extra . . .	L. 82.50 a 83. —
Cardiff 1ª qualità . . .	> 81.50 a 82. —
Cardiff 2ª qualità . . .	> —
Newport . . .	> 81. —
Newcastle . . .	> 27. —
Newpaltan . . .	> 27. —

Livorno, 25 Marzo 1906.

Cardiff 1ª Qualità . . .	L. 81. — a 82. —
» 2ª Qualità . . .	> 80. — a 81. —

Prof. **A. BANTI** Direttore responsabile.

*L'Elettricità*, Serie II, Vol. V, n. 7, 1906.

Roma 1906 — Tip. Elzeviriana.



# L'Elettricista

ANNO XV.

ROMA 15 Aprile 1906

SERIE II. VOL. V. NUM. 8.

Direttore: - Prof. ANGELO BANTI

Amministrazione: Via Cavour, 226

Abbonamento: Italia, L. 12.50 - Estero, L. 16

## IL PROBLEMA FERROVIARIO DI MILANO

Colla inazione nella quale il Governo è rimasto per tanti anni di fronte ai crescenti bisogni del servizio delle ferrovie, si sono in queste accumulate tali deficienze che i provvedimenti oggi occorrenti per mettere il loro esercizio in condizioni corrispondenti allo sviluppo del traffico, importano una spesa, che i competenti valutano in non meno di un miliardo, sia per acquisto di materiale mobile e sia, e principalmente, per ampliamenti e ricostruzioni di stazioni, raddoppiamenti di binari sulle linee, rettifiche di linee acclivi, innovazioni nei sistemi d'esercizio. Per la sua entità e per la sua urgenza la questione ferroviaria è forse la più grave di quelle che oggi incombono agli uomini che recentemente con buon volere assunsero la responsabilità del Governo. E poiché essa domina tutte le altre questioni speciali, che interessano il progresso del Paese, noi crediamo che non disconven-gano alla natura di questo giornale alcuni ragguagli intorno ai suoi punti principali che ci proponiamo di dare ai suoi lettori, incominciando oggi da quello della sistemazione della stazione di Milano.

Il problema di Milano è nella rete ferroviaria di importanza primaria, e ad un tempo dei più difficili a risolversi. La sua importanza dipende non soltanto dall'entità del traffico, che affluisce alla fiorente capitale lombarda in misura eccedente la capacità degli impianti, e continuamente crescente, ma eziandio dal fatto che i frequenti ingombri delle sue stazioni perturbano la circolazione su tutte le linee che ne irradiano, facendo risentire l'effetto loro sino al porto di Genova, dal quale proviene circa la metà del movimento merci di Milano. Per questo motivo opportunamente la Commissione Adamoli, incaricata di studiare il problema ferroviario di Genova, volle connesso a questo pure la questione della sistemazione delle stazioni di Milano.

Le difficoltà della soluzione provengono poi dallo sviluppo edilizio della città. All'epoca in cui le stazioni furono costruite non era prevedibile l'estensione che lo sviluppo stesso ha dipoi raggiunto con continua tendenza ad aumentare. Le vecchie stazioni sono con questo circuite dalla fabbricazione in modo da non consentirne l'ampliamento appunto nel senso che sa-

rebbe maggiormente necessario, e l'impianto ferroviario riesce di grave ostacolo alla sistemazione della viabilità urbana. Non è quindi possibile di soddisfare ai bisogni presenti ed a quelli prevedibili in un futuro immediato che abbandonando talune delle stazioni esistenti e costruzione delle nuove collegate da una linea di cintura, che non ostacoli troppo la fabbricazione e la viabilità.

Il servizio di Milano si svolge in tre centri principali che sono la Stazione Centrale e quelle di porta Garibaldi e di porta Sempione. Omettiamo di considerare le stazioni minori di porta Ticinese e di porta Romana, che sono soltanto sussidiarie, e non hanno influenza nella questione. Delle tre stazioni suindicate la prima è destinata al servizio dei viaggiatori e della G. V., la seconda ha le funzioni di scalo delle merci a piccola velocità per la città, la terza serve allo smistamento dei carri in arrivo ed alle composizioni dei treni in partenza.

Le due grandi stazioni merci hanno entrambe una capacità molto inferiore al bisogno. Questa deficienza è sentita da 20 anni, ed è dimostrata dagli ingombri e dalle sospensioni di servizio che si verificano con crescente frequenza. Né l'una né l'altra sono suscettibili di conveniente ingrandimento, quella di porta Sempione poi, per la sua ubicazione e per il suo orientamento, costituisce un intralcio gravissimo allo sviluppo edilizio verso un quartiere, che, per le sue favorevoli condizioni di giacitura, dimostra maggiore tendenza all'espansione.

Alla centrale fanno capo 8 linee con circa 300 treni al giorno tra arrivo e partenza: il movimento medio dei viaggiatori è di quasi 15000 al giorno. Coll'aumento progressivo del traffico nelle linee esistenti, coll'apertura del Sempione e di nuove linee in progetto e colla trasformazione della trazione a vapore in elettrica, che si studia per altre, il numero dei treni salirà presto a 400.

La stazione centrale è molto limitata in larghezza per modo che il servizio dei treni ha disponibili solo 4 binari con marciapiedi sotto tettoia, più uno all'esterno, cioè poco più di un binario per linea. Manca inoltre un conveniente sviluppo di binari per il ricovero dei treni

e delle carrozze, e di più il fabbricato destinato al pubblico è in condizioni di troppa inferiorità rispetto alle medesime stazioni dell'estero. In tale situazione il servizio si compie imperfettamente o a stenti solo in grazia ai continui ripieghi, e al continuo sforzo di attività e di diligenza del personale. Un nuovo sensibile aumento di traffico non potrebbe essere servito.

Lo studio dei rimedii data da molti anni. Una Commissione ministeriale istituita sotto la presidenza prima del senatore Gadda e poi del senatore Rossi per esaminare i diversi progetti, presentò una sua relazione nel 1903.

Ma a quell'epoca esistevano le due Società Mediterranea e Adriatica, e le stazioni di Milano erano comuni ad entrambe sotto direzione della prima. Anche per ragioni di concorrenza tale stato di cose dava luogo ad inconvenienti per cui era reclamata la separazione dei due servizi sociali. La Commissione prefata dovette naturalmente preoccuparsi di queste circostanze, e subordinò il suo progetto alla vagheggiata separazione.

Oggi l'ordinamento ferroviario è cambiato e del progetto della Commissione Rossi non rimane in discussione che l'idea fondamentale, che esso patrocinava, di abbandonare e demolire l'attuale Centrale sostituendola con altra nuova stazione disposta di testa a Nord dell'attuale. L'idea diciamo rimane oggi in discussione ma con modalità diverse da quelle di allora.

La Mediterranea nello stesso anno 1903 compilò un altro progetto, col quale per sistemare il servizio merci si proponeva di costruire due nuove stazioni, una colle funzioni di scalo delle merci a piccola velocità situata a nord del cimitero monumentale, in aderenza alla linea Milano-Torino, abbandonando l'impianto di porta Garibaldi, l'altro per lo smistamento in sostituzione di quella di porta Sempione che sarebbe pure abbandonata, e questa situata in prossimità del bivio Acquabella.

In quanto al servizio viaggiatori e grande velocità la Mediterranea proponeva anzi che la costruzione di una stazione nuova di trasformare semplicemente l'attuale Centrale ampliandola per mezzo delle aree di Porta Garibaldi che rimarrebbero libere.

A tale stadio dei progetti il Municipio di Milano volendo condurre la questione



ad una soluzione, per la quale vi è indubbia urgenza, affidò ad una Commissione cittadina sotto la presidenza del senatore Colombo di indicare le deliberazioni da adottarsi. Questa Commissione dopo un diligente studio dei progetti accennati, tenuto conto anche delle varianti relative, concretò le proprie idee in proposito, ma prima di esporre il suo programma volle molto opportunamente conferire sull'argomento colla Direzione Generale delle Ferrovie di Roma, e trovò nel Direttore Generale comm. Bianchi e nei suoi collaboratori favorevolissima accoglienza alle proposte più radicali che meglio rispondono alla importanza ed alla potenzialità di sviluppo avvenire immanicabile alla città di Milano, e per lo scalo viaggiatori, il Direttore Generale dichiarò la sua preferenza per una stazione da costruirsi ex-novo, abbandonando definitivamente la Centrale anche per la considerazione che costruendo stazioni nuove, i lavori possono procedere sollecitamente senza i gravi incagli che si incontrerebbero nella trasformazione degli impianti esistenti durante il loro esercizio.

I punti principali del programma tecnico che la Commissione municipale ebbe così a concordare colla prefata Direzione Generale, sono i seguenti:

a) Soppressione degli attuali impianti al Sempione e costruzione di un nuovo impianto di smistamento presso Lambrate lungo la linea di Venezia, conservando il tipo di stazione proposto dalla Mediterranea, modificandone però l'ubicazione ed il suo orientamento affinché nella sua disposizione radiale riesca di minore ostacolo alla città.

b) Abbandono completo dello scalo merci a Porta Garibaldi e costruzione di un nuovo scalo in aderenza alla linea di Torino a nord del camposanto monumentale.

c) Abbandono della stazione Centrale coi servizi annessi e demolizione dei fabbricati e del terrapieno, e costruzione di una nuova grande stazione per passeggeri e merci a grande velocità disposta di testa sulle aree a nord della Centrale adottando il tipo a due piani col piano del ferro rilevato a 7 metri dal suolo.

Seguono altre disposizioni minori relative alle stazioni di Porta Ticinese e Porta Romana che sono conservate, a scali speciali per verdure, frutta ed affini, ed in servizio del mercato bestiame, all'impianto di piccole stazioni succursali a Greco ed a Sud di Milano, ed alla linea di cintura a sufficiente distanza dall'abitato, delle quali crediamo inutile di qui trattenerci.

Il programma è completo e promettente. Ma il comm. Bianchi nell'assicurare che il Governo è disposto a favorirne l'esecuzione, dichiarò pure come si richieda per essa l'intervento del Comune e degli Enti locali interessati, i quali dovrebbero prestarsi sotto forma di anticipazioni senza corrisposta d'interessi, restituibili a rate.

Questa richiesta porta naturalmente a considerare se una qualche riduzione nel programma suesposto sia possibile. Sotto questi punti di vista la Commissione ha studiato il progetto della Mediterranea per l'ampliamento e la trasformazione della Centrale.

Non si può certo asserire che tale progetto presenti quel carattere di unità organica, da cui dipendono la comodità e la speditezza del servizio, e che sono desiderabili per l'avvenire di Milano. La Commissione si limita ad assicurare che in mancanza di meglio esso potrebbe per ora mediocrementemente soddisfare, ma osserva che il progetto sfrutta nel massimo grado la disponibilità delle aree all'intorno della Centrale e non lascia possibilità di ampliamenti per futuri incrementi del traffico.

Milano si troverebbe quindi in questa situazione di avere ora un servizio mediocre, ed in un periodo di tempo, che la Commissione non crede neppure molto

lungo, vedrebbe risorgere la questione che oggi si vuol risolvere, e poichè allora non si potrebbe certamente riprendere il progetto della stazione unica, ne verrebbe la conseguenza di dovere poi smembrare il servizio dei passeggeri in diverse stazioni. Sarebbe questo contrario ad ogni tendenza moderna e porterebbe ad una complicazione di servizio, che non può incontrare le simpatie della cittadinanza ed imbarazzerebbe i cambi dei viaggiatori di transito sia generale che locale.

La Commissione mette in rilievo il beneficio che la città di Milano risentirà dal progetto concordato colla Direzione di Roma. Certo il rinunciarvi implicherebbe una responsabilità grave verso il futuro. Speriamo che ciò non avvenga e che le deliberazioni del Governo ed il Comune riescano di buon esempio nell'opera di ristauo che le persone attendono.

Ing. PIETRO LANINO.

N.B. I presenti cenni erano già compilati quando venne confermata ufficialmente la realizzazione integrale del piano dei lavori concordato fra il Municipio di Milano e la D. G. delle Ferrovie dello Stato.

Di tanto favorevole soluzione non può che vivamente compiacersi chiunque abbia a cuore gli interessi vitali e generali del paese nostro.

p. l.

## LAMPADA A VAPORE DI MERCURIO COOPER HEWITT<sup>(1)</sup>

Un gas rarefatto contenuto in un tubo e attraversato da una corrente elettrica si comporta come un dielettrico perfetto sino a tanto che il campo elettrico generato non ha assunto un determinato valore dipendente dalla natura e dalla pressione del gas. Raggiunto tale valore, il gas perde bruscamente questo suo potere dielettrico e diventa buon conduttore di elettricità.

Ponendo un tubo contenente del gas rarefatto fra le armature di un condensatore, appena la corrente attraversa il tubo, la capacità del condensatore è aumentata come se si fosse riempito il tubo di un liquido buon conduttore.

Supposto un globo (fig. 1) munito di quattro elettrodi, *a, b, c, d*, se una prima corrente passa attraverso per es. *a, b*, e si chiude una pila *p*, sui due altri elettrodi, questa dà corrente, che si può misurare con un galvanometro *G*, quando la tensione della pila non sia che di un volt. Questo effetto cessa appena s'interrompe la corrente in *a, b*.

Il sig. Cooper Hewitt ha studiato specialmente i fenomeni che si manifestano alla superficie degli elettrodi ed ha sco-

perto che la resistenza offerta al passaggio di una corrente in un tubo simile, una volta che la coesione dielettrica del gas venga distrutta, non si debba attribuirle che per una piccola parte alla colonna gassosa ma soprattutto alla superficie del ca-

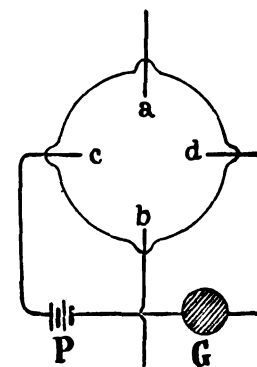


Fig. 1.

todo. Egli ha chiamato questo fenomeno *ripugnanza del catodo*.

Egli ha scoperto nello stesso tempo che la superficie catodica era disaggregata per il passaggio della corrente; essendo meccanicamente o chimicamente decomposta,

(1) Da una Memoria del Prof. Leblanc di Parigi.

essa perde subito la ripugnanza che poteva avere, e, dopo un certo adescamento, permette il passaggio della corrente anche se di grande intensità e a debole tensione. E' in questo modo che egli ha potuto far passare in un tubo di circa venti centimetri di diametro, raffreddato da un bagno d'olio, una corrente di cento ampere e otto volt.

Questa scoperta ha una grande importanza pratica poichè permette l'applicazione industriale dei tubi a vuoto come conduttori di corrente a grande intensità. Si è potuto fare dei nuovi apparecchi per illuminazione e un nuovo apparecchio elettrico col quale si raddrizzano, nelle migliori condizioni di rendimento, correnti alternate di qualunque frequenza anche uguale a  $10^8$  risultato che non si può ottenere con qualunque altro mezzo.

Cooper Hewitt mette in evidenza il principio fondamentale del catodo colla seguente esperienza:

Se si prende un tubo di 30 mm. di diametro con tre elettrodi come quelli rappresentati nella figura 2 cioè costituiti da un piccolo gomito ripieno di mercurio e dove penetra un filo di platino, la distanza

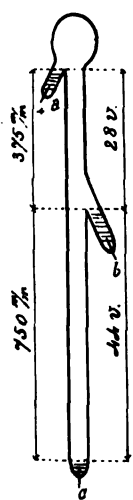


Fig. 2.

degli elettrodi *a, b*, sia di 37 cm. e quella dell'elettrodo *b, c*, di 75 cm. Questo tubo in cui si è fatto il vuoto è adescato come descritto precedentemente, se si fa passare corrente continua fra gli elettrodi *a, c*, il primo funzionante da anodo, il secondo funzionante da catodo. Con 72 volt la corrente acquista un'intensità di 3,5 ampere. Il suo passaggio mantiene la superficie catodica allo stato di adescamento

o di disaggregazione.

Il mercurio si evapora ma si ricondensa subito sulle pareti del tubo e ricade nella parte inferiore. Il cadoto si ricostituisce quindi man mano che si distrugge. In queste condizioni si può misurare successivamente il voltaggio tra gli elettrodi *a, b*, e tra gli elettrodi *b, c*, che si troverà rispettivamente uguale a 28 e 44 volt. Il rapporto di questi voltaggi è vicino a quello delle distanze fra *a, b*, e fra *b, c*, ma ne differisce per l'effetto di una rapida caduta di voltaggio alla superficie degli elettrodi. Queste cadute sono di poca importanza e raramente arrivano a 14 volt.

Se si riuniscono gli elettrodi *b, c*, con un circuito comprendente un galvanometro si può constatare il passaggio di una corrente da uno a due centesimi di

ampere cioè avente un'intensità del medesimo ordine di grandezza della corrente fatta passare alla stessa tensione tra gli elettrodi *c, e d*, nel globo della figura 1, mentre una corrente passava fra gli altri due. La corrente continuerà a passare quasi completamente fra gli elettrodi *a, e c*. Se si riunisce l'elettrodo *b* all'anodo *a*, l'ingresso della corrente salta dall'anodo *a*, al nuovo anodo *b*. Inserendo tra la sorgente di elettricità e gli anodi *a, e b*, due reostati a resistenza variabile, si può dividere la corrente tra i due anodi in una proporzione qualunque: la parte di tubo compreso tra *a, e b*, si comporterà come una semplice resistenza. Questa esperienza dimostra che un elettrodo di mercurio offre una piccolissima resistenza al passaggio della corrente quando serve da anodo e che viceversa oppone una grande resistenza quando serve da catodo se la superficie non si trova allo stato di disaggregazione continua per effetto di una corrente sufficientemente intensa stabilita preventivamente.

Cooper Hewitt ha sperimentato anche su altri corpi, ma l'intensità di corrente necessaria di disaggregazione del catodo è tanto più grande quanto è difficile disaggregare il corpo in un modo qualunque. *La ripugnanza del catodo è dunque una proprietà generale.*

La grafite è facile a disaggregarsi e si trasforma in polvere. In altri sali si è constatato che la loro disaggregazione porta alla produzione di vapori acidi che attaccano l'anodo ed il vetro. Praticamente il mercurio è il solo corpo che permette di costituire un catodo di cui si può mantenere costantemente la superficie allo stato di disaggregazione e che si ricostituisce man mano che si distrugge. I vapori di mercurio non hanno nessuna azione nociva sulle pareti del tubo o sull'anodo. Si può dunque costituire un tubo che offre una grande conducibilità al passaggio della corrente continua. Ordinariamente l'anodo si riscalda più che il catodo e, se si facesse di mercurio, il trasporto dall'anodo al catodo si farebbe per distillazione. Si evita questo inconveniente servendosi di anodi di ferro.

**Adescamento.** — Tutti i tubi a vuoto, e a catodo di mercurio, devono essere preventivamente adescati, cioè la coesione dielettrica del gas deve essere distrutta una volta, per tutta la superficie del catodo disaggregata, prima che si possa avere un effetto utile. Un primo mezzo consiste nel far sopportare, per un breve tempo, un voltaggio sufficientemente sviluppato da una sorgente di elettricità capace di fornire nello stesso tempo una corrente di intensità abbastanza grande per produrre la disaggregazione immediata della super-

ficie catodica. Questa sorgente deve fornire una grande quantità d'energia solo per un tempo brevissimo; per ottenere ciò si ricorre ad una bobina di selfinduzione che restituisce bruscamente l'energia immagazzinata in un tempo qualunque. Sia *A* il tubo che si vuole adescare, *a* il suo anodo, *c* il suo catodo di mercurio. Se si

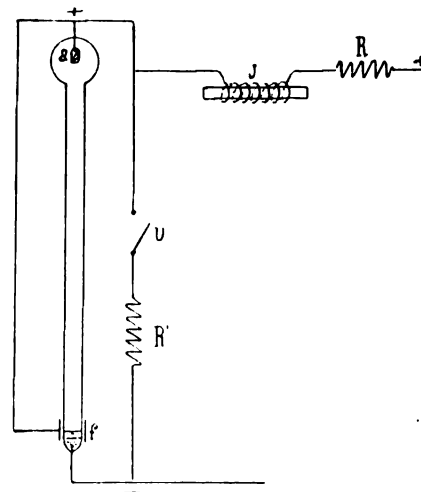


Fig. 3.

unisce l'anodo ad una sorgente di elettricità per mezzo di una resistenza *R*, e di una bobina di selfinduzione *J* il catodo unito al polo negativo della sorgente; si stabilisce una connessione tra l'anodo ed il catodo ed il circuito chiuso con un interruttore a scatto rapido. Attorno al tubo e nelle vicinanze immediate del catodo si disponga un foglio di stagnola *f*, che si unisce all'anodo. Si forma così un piccolo condensatore le cui armature sono costituite da un foglio di stagno e dal mercurio del catodo montato in derivazione tra i morsetti dell'interruttore.

Quando si aprirà questo interruttore l'extra corrente di rottura andrà a caricare prima questo condensatore. Questa disposizione ha un'importanza speciale nel caso attuale. Infatti la carica del condensatore porta una variazione brusca della tensione superficiale del mercurio del catodo, per conseguenza una violenta agitazione di questa superficie che viene così disaggregata al momento stesso in cui la coesione dielettrica del gas è distrutta. L'esperienza dimostra che la quantità di energia che occorre immagazzinare nella bobina di selfinduzione *J* per determinare l'adescamento dev'essere cinque volte più grande quando viene tolto il condensatore.

Per evitare questa necessità di un'alta tensione per l'adescamento si ricorre ad un artificio. Si inclina il tubo per modo che un filetto di mercurio venga ad unire l'anodo al catodo, stabilendo un corto circuito.

La corrente passa, si raddrizza il tubo, il corto circuito è interrotto, si forma un arco che ne determina l'adescamento immediato.

*Lampade delle a vapore di mercurio.* — La tensione necessaria per far passare una corrente in un tubo a vuoto il cui catodo è formato dal mercurio, è altrettanto piccola quanto più grande la rarefazione del gas.

Quando questa rarefazione è massima e il tubo è mantenuto freddo, di modo che il vapore di mercurio emesso dal catodo si condensa immediatamente e non viene a riempire il tubo, il passaggio di una corrente di oltre 100 ampere non si manifesta che per l'apparenza di una macchia luminosa alla superficie del catodo nel punto in cui è disaggregato. La colonna gassosa rimane oscura.

Se la rarefazione è spinta meno lontano e il tubo è ancora freddo, la resistenza è più grande, il tubo si illumina e il suo colore dipende dal gas contenuto, così è rosa per l'azoto, violetto per l'idrogeno.

Un tubo in cui il vuoto è stato spinto al massimo possibile, s'illumina appena si cessa di mantenerlo freddo ed è subito riempito da vapore di mercurio ed emette una luce color verdastro, dello spettro di mercurio.

Un tubo a catodo di mercurio riempito d'azoto mantenuto nel ghiaccio compariva rosa ed appena si toglieva il ghiaccio veniva riempito da vapore di mercurio e diventava verde. L'uno dei due spettri aveva una preponderanza; sostituendo l'azoto con diversi gas, come quelli dell'argo e dell'elium, il risultato fu sempre lo stesso. Sembra adunque che la corrente, ricorre, per essere trasportata dall'anodo al catodo, di preferenza all'ione dell'uno o dell'altro dei gas che riempiono il tubo invece di ricorrere a più d'uno degli ioni. Fu sostituito in seguito il mercurio con un amalgama di potassio, ma non si è riuscito di ottenere la sovrapposizione dei due spettri. Comunque si faccia è impossibile sovrapporre praticamente gli spettri di differenti corpi in un tubo a vuoto. Non potendo mantenere una lampada elettrica nel ghiaccio, occorre accettare la luce verde corrispondente allo spettro di mercurio. Questa luce ha il grave difetto di sofisticare i colori e di dare un aspetto cadaverico alle persone, ma comunque, riposa molto la vista ed è molto economica. Le lampade normali Cooper Hewitt non consumano che 0,45 watt per candela tenendo conto della perdita della resistenza induttiva. Volendo una luce normale si può ricorrere ad una stoffa di seta impregnata di una sostanza con effluorescenza rossa come la rodamina. Naturalmente si ha una perdita luminosa del 25%. La lampada di mercurio può rendere dei buoni servizi quando non hanno importanza le ragioni estetiche, così è molto conveniente per l'illuminazione degli stabilimenti e delle sale da disegno. È

noto che i raggi rossi sono i più dannosi fisiologicamente e psicologicamente. La luce delle lampade a vapore di mercurio serve benissimo per la fotografia. A uguale intensità di corrente la potenza luminosa di un tubo aumenta colla tensione del vapore di mercurio, ma il voltaggio necessario cresce più rapidamente a partire da un certo limite. Esiste una tensione di vapore limite, per la quale il rendimento luminoso è massimo. Questa sembra prossima ai 2 mm. di mercurio corrispondente alla temperatura di 140°. La temperatura delle nostre abitazioni, essendo prossima ai 20°, basta regolare convenientemente la sua superficie di raffreddamento.

Cooper Hewitt ha raggiunto lo scopo circondando il catodo con una camera sufficientemente grande in cui si condensa la maggior parte dei vapori generati dal catodo e attraverso la quale si emana il calore. In questa camera si dispone del cotone di vetro per evitare i colpi del mercurio che ricade al momento dell'accensione. Per mantenere la stabilità della luce, il voltaggio necessario ai morsetti della lampada dovrà essere minimo per quella determinata intensità. Se questa condizione è soddisfatta basterà mantenere una resistenza in serie colla lampada come per le lampade ad arco per modo che un aumento d'intensità porti una diminuzione di voltaggio e in conseguenza tende a ricondurre l'intensità al suo valore normale e reciprocamente.

Il rendimento industriale di questa lampada è elevatissimo, il consumo totale dell'energia non essendo che di 0,45 watt per candela. Per ottenere un funzionamento stabile Cooper Hewitt ha annesso alla lampada una resistenza ohmica e una bobina di selfinduzione. La selfinduzione serve a impedire la variazione brusca di corrente che tende sempre a prodursi nei tubi a vuoto. La resistenza serve per mantenere al determinato valore l'intensità normale della corrente che attraversa la lampada.

La durata media di questa lampada è di 5000 ore.

Un'altra applicazione geniale, basata sulla ripugnanza catodica, è il raddrizzatore di corrente.

Un catodo non lascia passare la corrente se non è stata convenientemente disaggregata la sua superficie. Questa proprietà permette di realizzare un raddrizzatore di corrente, cioè un circuito attraverso il quale una forza elettrica alternativa non può far passare che della corrente in un determinato senso. Sia un globo *A* munito di un catodo *c* in mercurio e di due anodi *b*, *a*, in ferro. Facciamo passare una corrente continua tra l'anodo *b*, e il catodo *c* col processo or-

dinario. Questa corrente d'intensità sufficiente, per es. 3,5 amp. fornita, da una piccola batteria *B*, per modo che mantenga la superficie catodica convenientemente disaggregata. Facciamo agire nel contempo una sorgente di forza elettromotrice alternata *C* tra gli elettrodi *a*, *c*.

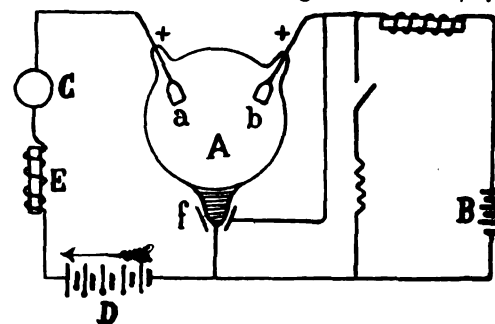


Fig. 4.

Quando la corrente ad andare dall'elettrodo *a*, al catodo *c*, non subirà che una caduta di tensione di 14 volt. passerà se la sorgente *C* svilupperà una tensione superiore. Se tende al contrario andare da *c*, in *a*, l'elettrodo *a* dovrà funzionare da catodo. Non essendo distrutta la sua ripugnanza non potrà funzionare da catodo e la corrente non potrà passare. Il circuito comprendendo la sorgente di forza elettromotrice *C*, sarà sede di una corrente sempre nello stesso senso che potrà caricare una batteria di accumulatori *D* sviluppante una forza contro-elettromotrice ben più elevata della forza elettromotrice della batteria *B*. Nello stesso tempo la intensità di corrente che la caricherà sarà ben più grande di 3,5 amp.

Intercalando una bobina di selfinduzione in questo circuito potremo rendere sensibilmente continua l'intensità di corrente. Questo apparecchio permette dunque di far produrre corrente continua da un alternatore.

Con questa disposizione l'alternatore non lavorerebbe che durante la metà del tempo. Questo inconveniente si può rimediare disponendo nel circuito primario *P* un trasformatore munito di due circuiti secondari *S* e *S*<sub>2</sub> avente lo stesso numero di spire dello stesso filo, ma avvolti uno a destra e l'altro a sinistra.

Si possono raddrizzare anche correnti trifasi di un alternatore collegato in stella.

I servizi che può rendere tale apparecchio sono immensi. Cooper Hewitt è riuscito a raddrizzare con questo sistema della corrente di 30 amp. a 500 volt con un rendimento del 98%. L'applicazione pratica si avrà più facilmente quando si potranno sostituire dei globi metallici anziché di vetro.

Si possono raddrizzare delle correnti di alta frequenza come quelle di Hertz cioè capaci di trasmettere l'energia a distanza per induzione attraverso l'aria. Sarà dunque possibile la trasmissione dell'energia

senza filo, invece di trasmettere dei messaggi. Supponendo che questo non si possa fare che a piccole distanze sarebbe già molto interessante il poter trasmettere l'energia a delle vetture automobili col semplice mezzo di una linea parallela alla via, per induzione e senza contatto diretto.

Questo apparecchio permetterebbe di raddrizzare delle correnti alternate senza servirsi del collettore, ciò che costituirebbe un gran progresso per l'industria elettrica.

Un'altra applicazione di questo principio è lo scintillatore, cioè un apparecchio capace di produrre delle correnti ad alta frequenza.

Cooper Hewitt è riuscito ad tenere correnti con una frequenza di 105.

Questa corrente è troppo debole perchè si possa trasmettere dell'energia senza fili a grande distanza, ma permette di trasmettere per induzione a qualche metro una corrente, percorsa da una corrente di questa frequenza.

*Interruttori per correnti alternate.* — Se

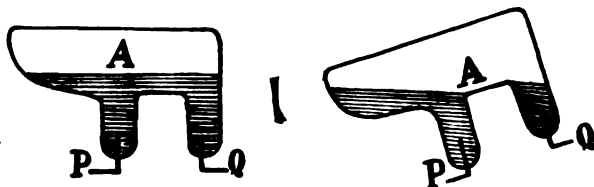


Fig. 5.

cuito nel momento in cui l'intensità non è nulla l'energia immagazzinata si scaricherà con un arco. E' interesse quindi di aprire l'interruttore, quando l'intensità è nulla e per questo si può costruire un apparecchio fig. 5 che per la proprietà catodica permette di realizzare tale condizione.

Ing. PIETRO ANNOVAZZI.

## FILOVIA SPEZIA PORTO-VENERE

Fra Spezia e Fezzano (km. 7), primo tronco della linea Spezia-Portovenere è da quasi due mesi aperta al pubblico esercizio una linea di automobili elettrici a presa di corrente aerea.

Questo impianto fu costruito dalla Società per la Trazione Elettrica di Milano ed il risultato soddisfacente sotto tutti i rapporti va segnalato perchè vale a provare che questo sistema risolve nel modo più completo il difficile problema delle

quindi si trova in condizioni eccezionalmente difficili e appunto perciò ha maggior valore il successo.

La conduttura da cui le vetture attingono l'energia, è costituita da due fili di rame elettrolitico da 82/10 di mm.; tipo ordinario per trolley sospesi ad una altezza di m. 5,50 dal suolo stradale, in un medesimo piano orizzontale alla distanza di cm. 35 l'uno dall'altro.

La sospensione è fatta a mezzo di pali

per le ordinarie linee tramviarie a rotaie.

L'energia viene fornita dalla stessa centrale delle linee tramviarie di Spezia alla tensione di 500 volt c. c.

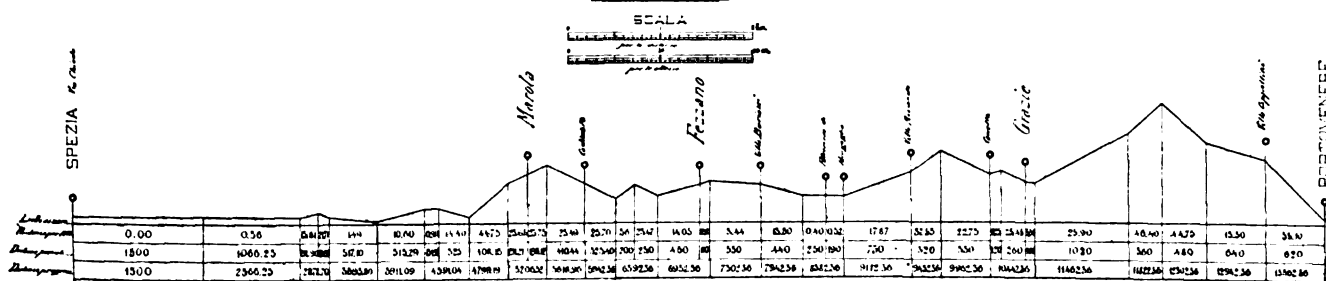
A differenza delle vetture in servizio in filovie di altri sistemi, quelle della linea di Spezia, fig. 2, sono costruite con criteri della meccanica automobilistica. Esse sono perciò della massima leggerezza non pesando a vuoto che 1500 kg. circa con capacità di 14 persone e hanno lo chassis a tubi. L'equipaggiamento elettrico è composto di due motori di 4 HP effettivi a corrente continua sospesi all'asse posteriore comandanti direttamente le ruote posteriori a mezzo d'ingranaggi. Il controller permette quattro marcie in avanti e due indietro, nonché il freno elettrico; oltre questo ve n'è uno meccanico da comandarsi col piede e colla mano; lo sterzo è reversibile. Tutti gli organi di comando sono a portata di mano. Le vetture sono dotate d'illuminazione e riscaldamento elettrico.

La carrozzeria è studiata con cura in tutti i dettagli e rappresenta quanto di meglio si possa desiderare per pubblici servizi. I sedili sono imbottiti e ricoperti di tela di crine e le finestre hanno cristalli persiane e tutto l'insieme è elegante e solido.

Il trolley, tipo Cantono, ha dato i migliori risultati e supera senza inconvenienti anche le curve di raggio minimo a velocità di 20-25 km.

Il servizio è fatto con due vetture in continuo esercizio dalle 6 del mattino alle 20; ogni vettura fa giornalmente 20 corse complete coprendo 140 km. circa. Il consumo d'energia media non supera i 200 watt-ora per vet-km., cifra assai bassa date le condizioni molto difficili del percorso.

LINEA SPEZIA - PORTOVENERE  
PROFLO LONGITUDINALE



Il sistema che risolve un problema così importante, come le rapide comunicazioni un incremento grandissimo e ne va fatta lode alla Società per la Trazione Elettrica

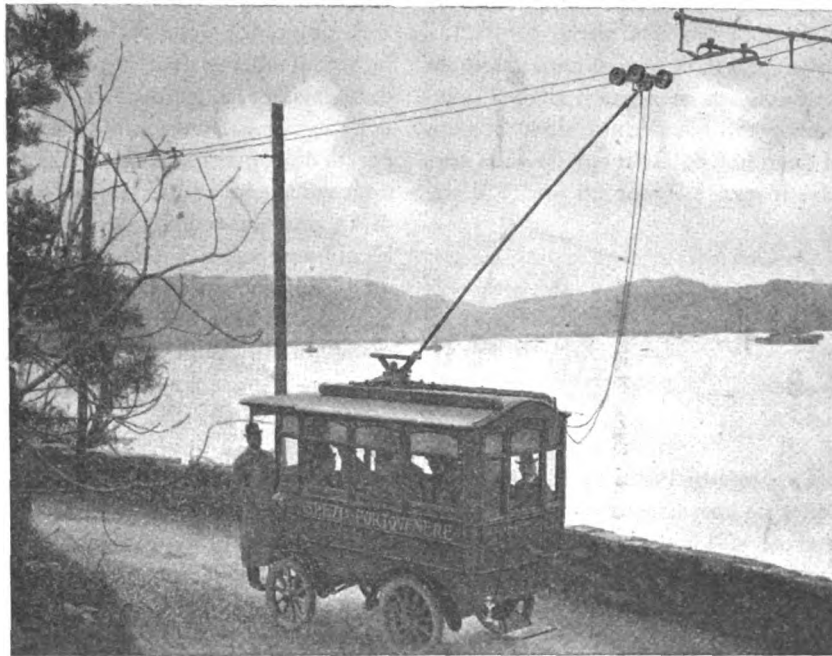


Fig. 2.

in quelle regioni in cui non può esistere una via ferrata, non mancherà di prendere che ha saputo rendere il sistema veramente pratico.

—18328—

## LA RIFORMA DELL'INSEGNAMENTO TECNICO SUPERIORE

Sul finire del secolo scorso John Bull si accorse stupefatto, che lo slancio imperialista del democratico Uncle Sam al di là dell'Atlantico e la borghese perseveranza di Herr Buchholz sul continente, minacciavano la sua supremazia economica, fino allora incontrastata. Dato l'allarme, l'opinione pubblica inglese si preoccupò del pericolo, e dalla discussione che si accese sull'argomento, risultò come causa principale, almeno fra quelle che ammettevano un rimedio, la deficienza dell'educazione tecnica: in tale conclusione convennero uomini come Kennedy, Silvanus Thomson, Perry, Lodge, Nicholson, Maw Huggings, Swinburne, Dewar-Cormak, Baily, Fleming, Thornton e tanti altri scienziati e industriali, che presero parte alle discussioni avvenute sull'argomento in seno alle associazioni scientifiche e tecniche inglesi: un uomo politico, il Balfour, arrivò a dire che il sistema di educazione inglese era caotico, inefficace, arretrato, tale da rendere gli inglesi non solo lo zimbello dei cugini americani, ma anche dei tedeschi, dei francesi e degli italiani; un illustre scienziato, Sir Norman Lokier, propose di applicare alle scuole politecniche inglesi lo stesso principio adottato per le navi da guerra, di munire cioè l'Inghilterra d'un numero d'istituti pari a

quello posseduto dai due più temibili avversari riuniti insieme. La durata della polemica, non ancora chiusa, e le esagerazioni citate dimostrano, quanto gli inglesi abbiano preso a cuore il grave problema.

Fino a pochi anni fa l'ingegnere inglese era formato esclusivamente nella pratica; ancora nel 1902 i 2300 studenti d'ingegneria in Inghilterra erano ben pochi di fronte ai 10000 studenti americani e agli 8000 tedeschi, e potevano in numero essere confrontati piuttosto cogli insegnanti delle scuole americane.

Se si pensa, che questo fatto avveniva già in un'epoca, in cui il rapido progresso dell'ingegneria e la crescente suddivisione del lavoro, rendevano sempre più difficile, eccetto casi eccezionalmente favorevoli, di acquistare nella sola pratica un'esperienza professionale così larga da rendere superfluo l'insegnamento accademico, si comprende come la deficienza dell'ordinamento si dovesse manifestare in tutta la sua gravità, una volta cessati anche per gli inglesi, in seguito allo sviluppo economico degli altri popoli, i tempi della cuccagna.

Americani e tedeschi avevano già da tempo rivolto ogni cura all'educazione tecnica, ed entrambi, sebbene con criteri diversi, l'avevano grandemente sviluppata:

negli Stati Uniti esistono attualmente, secondo Dalby, oltre 130 istituti per l'insegnamento tecnico superiore, 13 dei quali hanno più di 150 insegnanti ciascuno; se prendiamo ad esempio il Sibley College, troviamo che tanto l'ammissione che il passaggio da un anno all'altro è fatto per esami, troviamo che il corso degli studi è tassativamente stabilito dalla direzione, troviamo infine che il primo anno è comune a tutti, mentre nei tre anni successivi gli studenti seguono corsi diversi e sempre più specializzati, secondo la sezione di studi scelta, l'ultimo semestre essendo in gran parte dedicato alla trattazione d'una tesi teorico-sperimentale approvata dalla direzione: gli insegnamenti orali sono sempre completati da esercitazioni pratiche in opportuni laboratori, e, caratteristica dell'insegnamento tecnico americano, resa possibile dalle larghe elargizioni dei privati, officine industrialmente organizzate sono annesse all'istituto, e permettono agli studenti, che vi devono passare, nei quattro anni, 900 ore, di seguire contemporaneamente un tirocinio pratico non disprezzabile nel modellare, fondere, forgiare, tornire, ecc. Analogo è l'indirizzo generale degli altri istituti americani: la tendenza, al contrario di quanto si crede volgarmente da coloro che vedono in America soltanto Edison ed il suo illuminato empirismo, è di rendere sempre più serio ed efficace l'insegnamento scientifico: nel « Massachusetts Institute of Technology » di Boston, oltre ai quattro anni normali d'insegnamento, alla fine dei quali lo studente è licenziato col titolo di Bachelor of Science, esiste un quint'anno di perfezionamento, che permette di diventare Master of Science; Carnegie ha dato 50 milioni per assicurare agli Stati Uniti il primato nella scoperta e nella utilizzazione delle forze della natura.

Non meno sviluppato che in America, e certamente a noi italiani più noto, è l'insegnamento tecnico superiore in Germania; qui meno son gli istituti, ma in cambio frequentati da un maggior numero di studenti; così mentre gli studenti del Massachusetts Institute of Technology non sommano un paio d'anni fa che a 1400, quelli della Technische Hochschule di Charlottenburg salivano all'enorme cifra di 4380 con un corpo insegnante costituito da 400 persone: criteri fondamentali dell'insegnamento impartito in otto semestri, sono: ridurre le matematiche e le altre materie generali al puro necessario, dare grande ampiezza alle scienze applicate con lezioni sperimentali e con esercitazioni pratiche, e spingere all'estremo limite la specializzazione dell'insegnamento, sia dividendo gli studenti in molteplici sezioni o Abtheilungen, corrispon-



menti ai diversi rami dell'ingegneria, ed impartendo a ciascuna separatamente le lezioni, anche se relative alla medesima materia, così da adattare alle speciali esigenze della sezione, sia dividendo e suddividendo le materie d'insegnamento.

I laboratori sono riccamente equipaggiati, in parte anche per merito dei privati industriali, che fanno tutte le facilitazioni possibili agli istituti d'istruzione, essi rendono ulteriormente benemeriti dell'insegnamento accettando gli studenti come apprendisti nelle vacanze estive, secondo il metodo, che gli inglesi chiamano il sandwich system.

Differenze essenziali rispetto ai metodi americani sono l'assenza di ogni tentativo d'insegnare agli studenti la pratica d'officina, in stabilimenti annessi alle scuole, e la akademische Freiheit, la libertà accademica, di cui godono gli studenti, e che permette loro di fissarsi, entro larghi limiti, la scelta e la successione dei corsi da frequentare: quest'ultima differenza non ha però in realtà una grande importanza, la massa degli studenti seguendo il consiglio dei professori, e la parte più eletta, che aspira al diploma di ingegnere, essendo in conseguenza soggetta ad altre limitazioni. Tanto in America che in Germania talora specialisti, non appartenenti al personale insegnante, sono autorizzati a tenere brevi cicli di conferenze.

Sull'esempio dei suoi avversari anche l'Inghilterra si è accinta a migliorare lo insegnamento tecnico superiore; una tale riorganizzazione non fu iniziata da per tutto coi medesimi criteri, l'impulso partendo dalle principali associazioni scientifiche e tecniche del paese, a cominciare dalla British Association, e i mezzi essendo forniti dalle iniziative private e locali, e soltanto in minima parte dall'intervento dello Stato; ma la tendenza generale fu di mettere a fondamento della preparazione dell'ingegnere una solida educazione tecnico-scientifica, impartita in convenienti istituti superiori non dissimili dai tedeschi, e di ridurre in compenso a più modeste proporzioni il tirocinio pratico, confinato ora prima ora dopo i corsi universitari, o variamente inframezzato. Fra i risultati materiali di questa riforma, ricordo la fondazione del National physical Laboratory con intenti non dissimili da quelli della Technische Reichsanstalt tedesca, l'equipaggiamento di laboratori scientifici moderni nelle antiche università, come il Cavendish Laboratory diretto da J. J. Thomson a Cambridge, la riorganizzazione e in alcuni casi la fondazione di politecnici nelle principali città manifatturiere, come il Manchester Institute of Technology, e il progetto finalmente di un grandioso politecnico da erigersi presso gli altri istituti scientifici di South Kensington.

Le cure rivolte e i milioni spesi dai tre colossi del mondo moderno a profitto dell'insegnamento tecnico superiore, esplicitamente riconosciuto come uno dei fattori più importanti della prosperità nazionale, e anche l'esito delle ultime guerre costantemente favorevole a quelle nazioni, dove lo spirito scientifico era più sviluppato, ci devono consigliare di affrontare il problema anche in casa nostra, dove la deficienza dell'insegnamento non si presenta, benché in altra forma, meno grave che in Inghilterra, e certamente più gravi sono le difficoltà da superare. Veramente la scarsità delle pubblicazioni sull'argomento, ridotte a qualche memoriale di associazioni locali, e alle relazioni ministeriali per l'ordinamento dei Politecnici di Napoli e di Torino, e a qualche commento al questionario diramato in occasione del Congresso degli Ingegneri di Cagliari, potrebbe far credere, che l'urgenza della riforma non sia universalmente riconosciuta; questa scarsità dipende invece piuttosto dalla riluttanza che molti hanno, anche se competenti, ad esporre le loro idee, qualche volta così dando luogo al sospetto che non ne abbiano alcuna, e dalla diffidenza che, non sempre a torto, hanno i giovani di entrare in discussioni, che necessariamente richiedono l'impiego di una critica franca e serena.

La riorganizzazione dell'insegnamento tecnico superiore non può consistere in una semplice copia di ordinamenti stranieri; sono troppo noti gli effetti disastrosi recati all'insegnamento secondario delle lingue classiche dalla semplice imitazione degli ordinamenti tedeschi; ma invece il passo dev'esser fatto secondo la gamba e il terreno, cioè la riforma deve esser commisurata ai mezzi finanziari disponibili e alle condizioni particolari del paese, e, perché i legislatori possano decidere a ragion veduta, è altamente desiderabile un'ampia discussione fra i tecnici. Questi si divideranno tra quelli, che portano alle stelle la pratica, e quelli che non vedono altra ancora di salvezza che la teoria, e, se i primi sono presumibilmente più dei secondi, i secondi godono presso i profani maggior prestigio dei primi: così il Governo per proporre l'ordinamento del nuovo politecnico di Torino ha messo in commissione tre scienziati, anzi tre vere illustrazioni della scienza, molto competenti per giunta anche di insegnamento, i Proff. Cannizzaro, Ceruti e Volterra, ma non ha sentito affatto il bisogno di aggiungervi anche qualche elemento tratto dalla grande industria o dai più importanti servizi pubblici.

In questo dibattito i fautori della pratica possono farsi forti del fatto, che grandissime opere, a cominciare dalle piramidi e dai lavori idraulici dell'antico Egitto

furono compiute, quando le scienze, che oggi servono di base all'ingegneria, non esistevano neanche di nome; i fautori della teoria possono d'altra parte asserire, che l'ingegneria moderna, specie in ciò che riguarda la metallurgia, le macchine termiche e idrauliche, la chimica industriale e l'elettricità, diventa sempre più inconcepibile senza un'adeguata preparazione rigorosamente scientifica. Perfino in Inghilterra va diventando sempre più difficile formare un ingegnere colla sola pratica, in Italia poi questo tipo d'ingegnere pratico, parlo della media degli ingegneri giovani, non naturalmente delle eccezioni, manca del tutto; da noi va invece ordinariamente sotto il nome di pratico l'uomo d'affari, l'uomo cioè che, presa una laurea, aiutato da attitudini speciali e da favorevoli circostanze, è riuscito a farsi strada nel mondo degli affari, senza aver mai avuto da risolvere un vero problema d'ingegneria; a lui torna preziosa la denominazione di pratico, che gli permette di disprezzare la teoria dimenticata, e gli dà modo di persuadere il novellino, appena uscito da una scuola d'applicazione, che, a sfogliare dei cataloghi e ad importare delle macchine, debitamente accompagnate dal personale per montarle, non è davvero necessario scaldare per tanto tempo i banchi della scuola. D'altra parte le nostre scuole d'applicazione, di cui un paio non hanno alcuna importanza, almeno per numero di studenti, presuppongono, come sono organizzate, eccetto in parte a Milano e a Torino, le condizioni economiche e industriali di 30 anni fa, e preparano una massa di ingegneri civili, saturi di matematica, ma poco atti ad applicarla, deficienti di cognizioni essenziali, privi di pratica di laboratorio, una buona metà dei quali, per le mutate condizioni del mercato, sono chiamati a compiere le funzioni d'ingegneri industriali, e rischiano nelle officine metallurgiche, nelle manifatture, nei zuccherifici, negli impianti elettrici di diventare lo zimbello del primo capo-tecnico, nostrano o forestiero, in cui hanno la ventura d'imbattersi.

L'ingegnere ideale dovrebbe essere un uomo sano, intelligente, di buon senso, colto, e a ciò deve provvedere la natura, la famiglia e la scuola secondaria, largamente dotato di conoscenze scientifiche e tecniche, e questo è compito dell'insegnamento tecnico superiore, ricco di esperienza professionale e di pratica d'affari, e ciò spetta all'officina e al bureau.

Io credo che il mezzo più diretto per risolvere un problema d'ingegneria è quello di studiarlo prima dal lato teorico, e di criticare quindi le soluzioni teoricamente possibili in base all'esperienza, così da scegliere quella praticamente più conveniente per semplicità, per rapidità, per costo.

La riforma più urgente da compiere nelle nostre scuole d'applicazione è certamente quella di avocare ad esse anche i due primi anni d'insegnamento, attualmente impartiti nella Facoltà, insieme ai futuri chimici, fisici, matematici, commisti per certi corsi perfino ai futuri naturalisti, medici e farmacisti, e di ridurre in questi due primi anni tutti gli insegnamenti di scienze non applicate: con lezioni dettate esclusivamente per gli ingegneri, scienziati di valore potrebbero convenientemente sviluppare in questo periodo tutti gli argomenti di scienza pura, che interessano l'ingegneria, corredandoli più largamente che non ora, con esempi e esercizi numerici tratti dalle scienze applicate: si tratta infatti di tutt'altro che di diminuire l'importanza di queste materie, non solo i capitoli più elevati delle matematiche trovano oggi applicazione nell'ingegneria, ma, per esempio, la scarsa preparazione matematica degli ingegneri inglesi ha, secondo Feldmann, contribuito a ritardare l'introduzione dei sistemi polifisici in Inghilterra, e, d'altra parte, appunto l'elettrotecnica ha talora provocato il progresso delle matematiche pure. Senza entrare in dettagli, questa riforma dovrebbe ispirarsi alla considerazione, che, mentre per il matematico puro le matematiche rappresentano, ciò che rappresenta la scrittura per il letterato cinese, per l'ingegnere le matematiche devono essere ciò che è la logica per il filosofo, e anche un poco ciò che è la stenografia per un segretario.

Quanto alle scienze applicate, impartite nei tre anni successivi agli studenti ormai divisi nelle due sezioni di ingegneria civile ed industriale, occorrerebbe innanzi tutto una migliore perequazione d'orario, e qualche volta anche di numero d'insegnanti, rispetto all'importanza attuale delle diverse materie. Le lezioni dovrebbero essere brevi, quando possibile, sperimentali, accompagnate da esercitazioni pratiche numerose, che non vorrei di regola dirette dai soli assistenti, l'insegnante quindi meno in cattedra e più in mezzo agli allievi; necessari per ciò materiali, laboratori, assistenti, meccanici, ancor più necessarie, sobrietà nell'insegnamento accademico, visione netta nelle esercitazioni di ciò che dev'essere un'esperienza o una misura d'indole tecnica, non come affettano di credere i fisici, un'esperienza di fisica fatta male, ma un'esperienza condotta con criteri e con finalità affatto diverse, avuto riguardo alla natura particolare del problema. Può spaventare la spesa necessaria all'impianto e soprattutto alla manutenzione dei laboratori, io la ritengo minore di quanto generalmente si crede; potrei citare laboratori sorti e mantenuti

utilmente con mezzi scarsissimi per la sola iniziativa di qualche benemerito.

Di grande importanza e di estrema delicatezza è poi la scelta degli insegnanti delle scienze applicate: un insegnante ideale dovrebbe avere, nella massima misura possibile, i medesimi requisiti dell'ingegnere ideale e in più un'attitudine speciale all'insegnamento, dovrebbe quindi avere, oltre una produzione scientifica seria, una larghissima pratica professionale; ma uomini con tali requisiti guadagnano anche in Italia, come capi di grandi industrie o di grandi servizi pubblici, almeno dieci volte lo stipendio d'un professore, e sentono quindi, tranne rare eccezioni, poca propensione per l'insegnamento; restano così i giovani che talora aspirano all'insegnamento soltanto come mezzo per progredire nella loro carriera, e che, raggiunto, lo tengono quasi come un'occupazione secondaria. L'Inghilterra e la Germania si disputano a suon di quattrini professori come il Kapp, molti dei professori tedeschi, per esempio l'Arnold, furono prima capi di grandi stabilimenti, la Russia stessa chiama a Pietroburgo Dolivo-Dobrowolsky: chiamiamo anche noi dei valori unanimamente riconosciuti anche dall'estero, se è necessario, e anche senza concorso, e paghiamoli in modo, che l'insegnamento resti la loro occupazione principale; avremo fatto un buon passo nella giusta direzione; con ciò non voglio dire che un professore non debba occuparsi della pratica, ma, come avviene generalmente all'estero, sia piuttosto un consulting engineer, così da conservare la propria indipendenza e da avere occasione di occuparsi dei problemi pratici più vari nell'ambito della sua specialità.

In una scuola moderna occorre poi una folla d'insegnamenti ausiliari, alcuni di essi, quelli per esempio delle lingue straniere, devono essere impartiti da professori regolarmente stipendiati, ma a gran parte degli altri potrebbero utilmente provvedere i liberi docenti, i quali dovrebbero per questo campo aver facilitata in tutti i modi la loro missione. Non sono molto tenero invece per le conferenze dettate da specialisti affatto estranei al corpo insegnante; non bisogna dimenticare, che lo specialista in senso ristretto ha anche in generale idee molto ristrette: ricordo di aver ascoltato in una Technische Hochschule della Germania delle conferenze sulla trazione urbana fatte da un ingegnere della Siemens, il buon uomo sciolsi naturalmente un inno al trolley ad archetto costruito dalla sua casa; in una visita a un impianto di trazione in Italia, sentii invece un ingegnere della società esercente portare alle stelle il trolley a rotella: probabilmente i due specialisti

porteranno sino alla tomba la convinzione, che non esiste nulla di meglio al mondo del trolley del loro cuore.

Quanto all'insegnamento pratico, utile non tanto se, come si intende volgarmente, diretto ad imparare a limare o a saldare, quanto se diretto ad apprendere, come dev'essere praticamente presentato il disegno d'un elemento di macchina all'operaio, e per quanti mani e sotto quali utensili debba passare un oggetto per acquistare la sua forma definitiva, esso non può certo esser fatto da noi come in America in officine addette alla scuola, ma potrebbe almeno in parte essere ottenuto con una buona organizzazione del sandwich system che ha dato buoni risultati in Inghilterra, in Germania e, manco a dirlo, al Giappone, e che non incontrerebbe ostacoli insormontabili neppure da noi.

La specializzazione delle lauree, a parte i chimici industriali e gli ingegneri navali, non deve a mio parere esser spinta oltre alla divisione degli ingegneri in civili e industriali, divisione che col tempo dovrà estendersi a quasi tutte le scuole d'applicazione: un'ulteriore suddivisione non è richiesta dal grado di sviluppo attuale delle nostre industrie, non è consigliabile, perchè, anche divenuto nella pratica uno specialista, l'ingegnere ha bisogno assoluto d'una preparazione a larghissima base.

Battendo la via, che ho a grandi linee tracciata, le nostre scuole d'applicazione, avviate verso un assetto più moderno e più razionale, potranno meglio preparare degli ingegneri, quali le industrie oggi richiedono, senza bisogno di cambiare la loro denominazione tradizionale in quella più solenne, ma dato gli scarsi mezzi disponibili, anche alquanto coreografica, di politecnici: potremo allora sperare non solo di accelerare lo sviluppo economico del paese, ma anche di rivolgerlo meglio che oggi non sia a nostro vantaggio, rendendo italiana oltre la mano d'opera, anche la direzione tecnica, oggi così spesso forestiera, e poi gradualmente il capitale impiegato nelle industrie; porremo così anche un argine al dilagare di tecnici più o meno diplomati, svizzeri, tedeschi e belgi, che occupano posti, che meglio spetterebbero ai nostri giovani, e che ostentano spesso verso il paese, che li ospita, un sovrano disprezzo. Raggiunta, come si è già quasi compiuta in Ungheria, la nazionalizzazione delle nostre industrie, avremo ben provveduto ai nostri interessi, e avremo opposto ai sogni pazzi, ma sintomatici dei pangermanisti una nuova e valida barriera.

G. REVESSI.

—(308)—

## DAGLI ATTI DEL CONGRESSO DEGLI ELETTRICISTI A SAINT LOUIS

La Direzione del Congresso internazionale degli Elettricisti tenutosi a Saint-Louis in occasione dell'Esposizione Universale, ha pubblicato una splendida edizione degli atti del Congresso stesso.

E' noto che gli Elettricisti italiani hanno partecipato largamente a questo Congresso, ed a chi ha seguito le conferenze tenute dal prof. Ascoli all'Associazione Elettrotecnica Italiana, è pure noto con quale larghezza di ospitalità e di entusiasmo i nostri inviati furono accolti.

Rammentiamo che il prof. Ascoli stesso, delegato ufficiale del Governo italiano al Congresso, fu presentato dal presidente Thomsom con parole che esprimevano la sua alta soddisfazione per la *insolita* abbondanza di rappresentanti italiani e ne rendeva merito principalmente al professore Ascoli che ne era stato zelante ed efficace organizzatore.

Noi troviamo infatti fra i nomi dei congressisti oltre all'Ascoli, il prof. Lombardi, il prof. Grassi, l'ing. Maffezzini, il marchese Solari, gli ingegneri Jona Lari, Picchi e molti altri.

L'Ascoli e il Lombardi furono anzi nominati vice-presidenti onorari.

La edizione di cui vogliamo parlare consta di tre grossi volumi signorilmente rilegati. Una parte introduttiva espone l'organizzazione del Congresso e delle singole sezioni in cui esso si divide; una seconda parte (che rappresenta la quasi totalità dell'opera) consiste in una preziosa raccolta di tutte le monografie presentate dai congressisti.

Lo spazio non ci consentirebbe di parlarne partitamente, ci limiteremo quindi ad accennare alle principali riserve, se mai, di pubblicare degli estratti di quelle che più si adattano all'indole del nostro giornale.

I tre volumi sono divisi in otto sezioni che corrispondono rispettivamente alle otto sezioni in cui si divide il Congresso, e sono le seguenti: Sezione a, Teorie generali, presidente Arrhenius. Sezione b, Applicazioni generali, presidente professore Grassi. Sezione c, Elettrochimica, presidente Ostwald. Sezione d, Trasmissione di energia elettrica, presidente Maffezzini. Sezione e, Luce elettrica e distribuzione, presidente Otamendi. Sezione f, Trasporto di energia, presidente van Swaay. Sezione g, Comunicazioni elettriche, presidenti Hesketh e Harrison. Sezione h, Elettroterapeutica, presidente Bergoniè.

\*\*\*

Nella prima sezione ci è grato trovare uno studio del nostro valoroso ing. Giorgi, tendente a completare il sistema delle

unità pratiche di elettricità. Questo studio fu presentato e validamente raccomandato dal prof. Ascoli. La questione importantissima dell'unità di misura fu studiata anche dai signori Frank e Wolff in una lunga memoria presentata al Congresso e largamente discussa da parecchi congressisti.

In questa prima sezione, d'indole puramente scientifica, troviamo oltre a molti interessanti studi sul radio, sulla ionizzazione e sul magnetismo terrestre, una interessante memoria del dott. Rosa sopra la misura assoluta della induttanza.

\*\*\*

Nella sezione b sono largamente studiati i fenomeni di isteresi, di viscosità magnetica, di permeabilità e di dispersione, nonché i fenomeni della reazione nelle armature delle dinamo e della commutazione per corrente continua e corrente alternata.

Fra i tanti notiamo uno studio di Heyland, il quale prendendo le mosse da alcuni suoi articoli pubblicati nell'*Electrical World and Engineer* espone un suo sistema di alternatori autoeccitati ad avvolgimenti compound tendente a mantenere automaticamente costante la differenza di potenziale ai morsetti.

\*\*\*

Nella sezione c, oltre a parecchi studi di fisica e chimica sulla serie elettrochimica dei metalli (Kahlenberg) sulla conduttività elettrolitica (Richards) notiamo alcuni studi di applicazione pratica sul voltmetro ad argento (dott. Guthe), sull'elettro-metallurgia del ferro e dell'acciaio (dott. Heroult); sulla estrazione del nitrogeno dall'aria (Sigfrid Edström); e finalmente un interessante monografia dei signori dott. Hennelly e S. Whiting sullo stato presente delle batterie di accumulatori sistema Edison. Questo ultimo studio è particolarmente interessante, poichè l'autore dopo lunghe esperienze sopra le batterie della compagnia Edison è portato a concludere che le celle Edison ad acciaio nichelato presentano tutte le prerogative per essere applicate al servizio di trazione.

\*\*\*

La sezione d che si occupa della trasmissione dell'energia elettrica, ha rivolto la sua attenzione, come era naturale, più specialmente alle trasmissioni a lunga distanza e ad alto potenziale, studiando la questione in diverse memorie sotto il punto di vista dell'economia del controllo e dell'isolamento. Speciale attenzione è stata posta allo studio degli isolatori per

altissimi potenziali, e alla distanza esplosive corrispondente ai diversi voltaggi.

F. Kelly, e C. Bunker accennano alle difficoltà che si incontrano nelle trasmissioni ad alti potenziali dovute principalmente, oltre che all'isolamento, anche alla difficoltà pratica di fare delle buone chiusure e aperture di circuiti. Gli autori suggeriscono i mezzi più appropriati per rendere meno notevoli questi inconvenienti.

In una monografia di R. F. Huyward viene studiata la organizzazione cui devono essere sottoposte più stazioni operanti in parallelo, e questo sotto il punto di vista della regolazione del carico, della velocità, del voltaggio, del fattore di potenza e degli inconvenienti prodotti dalle scariche atmosferiche su fili ad alta tensione.

Finalmente Ralph Mershon espone uno studio analitico sul massimo di distanza alla quale l'energia può essere economicamente trasmessa. Questo studio corredato di interessanti diagrammi che danno le relazioni che per differenti erogazioni intercedono: fra la distanza di trasmissione e il voltaggio economico; fra la distanza e la perdita più economica; fra la distanza ed il diametro dei conduttori; fra la distanza ed il profitto netto per cento.

\*\*\*

La Sezione e (Illuminazione elettrica e distribuzione) è naturalmente una delle più interessanti e voluminose. Per ciò che riguarda la distribuzione notiamo uno studio del dott. Stern il quale si propone di dimostrare che per provvedere di luce e di energia una grande città, il mezzo migliore è, allo stato attuale della scienza, l'impiego della corrente alternata.

L. A. Fergusson studia minuziosamente le trasmissioni sotterranee; W. C. Eglin i convertitori rotanti; W. Emmet e il prof. Rateau le turbine idrauliche.

Il nostro ing. Jona, con la sua competenza ben nota in tale materia, fa uno studio accurato ed interessante sopra i materiali di isolamento dei cavi ad alta tensione. Giorgio Eastmann porta un contributo al problema della protezione e controllo delle distribuzioni a corrente alternata.

Proteus Steinmetz prefiggendosi di contribuire allo sviluppo di una teoria completa sulla lampada ad arco descrive i risultati delle ricerche fatte su questo soggetto dal laboratorio elettrochimico della General Electrical Company.

Del medesimo soggetto si occupa largamente Andrea Blondel in una monografia dal titolo: *proprietà industriali dell'arco voltaico prodotto per mezzo di elettrodi di carbone e sostanze minerali*.

L'eminente autore della *Traction Electrique* si occupa specialmente delle lam-

pade Bremer nelle quali ai carboni sono unite sostanze minerali e dimostra che queste richiedono un regolatore più complicato, che danno una luce meno uniformemente distribuita e di colorazione variabile, che hanno un consumo eccessivo e che infine non permettono l'impiego di correnti così basse, come lo permettono le lampade Blondel.

I proff. Lombardi e Melazzo espongono alcune osservazioni stroboscopiche compiute nel laboratorio di Elettrotecnica della Scuola dell'Ingegneri di Napoli con le quali furono ottenute molte fotografie che fanno vedere come vari la luce di un'arco alimentato a corrente alternata.

Citeremo anche una discussione di Etienne De Fodoro il quale, basandosi sopra una statistica dei prezzi dell'energia per lavoro e per luce nelle varie città della Prussia, mette in luce che quest'ultima costa circa il triplo della prima. Questa secondo l'autore è la ragione per la quale la luce elettrica deve ancora subire la temibile concorrenza dei vari sistemi dei gaz e dovrà subirla fino a che non si sia posta la lampada ad incandescenza in condizioni da consentire una tariffa unica.

Gerard Goetting finalmente dà una descrizione molto utile dei pratici sul modo col quale la compagnia Edison degli Stati Uniti colloca le sue batterie sussidiarie nelle officine d'illuminazione e trazione elettrica.

\* \*

Allo stato presente della elettrotecnica ciò che particolarmente è interessante di questa pubblicazione, perchè riguarda argomenti specialmente dibattuti, è la Sezione *f*, che contiene una numerosa serie di studi sulla trazione elettrica in generale e sulla trazione monofasica in particolare.

Cominceremo dal citare un magistrale studio analitico sui motori monofasici di Proteus Steinmetz il quale, servendosi come di solito della teoria degli immaginari, fa uno studio analiticamente sottile dei motori nei quali le relazioni elettriche e magnetiche fra lo statore ed il rotore sono indipendenti dalla loro posizione relativa e nei quali la coppia torcente non è limitata dalla condizione di sincronismo.

I risultati di questo studio interessantissimo si sintetizzano in due diagrammi. In ambedue questi diagrammi sono riportate le velocità in ascisse, mentre le ordinate, sono rappresentate, nel primo dalle coppie torcenti, nel secondo dalle potenze per i diversi tipi di motori che l'autore ha cercato di scegliere quanto più era possibile nelle medesime condizioni.

L'autore viene portato alle seguenti conseguenze: 1° Che i motori ad induzione hanno velocità essenzialmente costante; 2° Che i motori monofasici in

serie sono, tra i motori a commutatore, quelli dotati della maggiore coppia di avviamento e della maggiore coppia in marcia; in essi però la coppia cresce col crescere della velocità; 3° Che i motori a repulsione hanno un'elevata coppia di avviamento la quale diminuisce rapidamente coll'aumentare della velocità; 4° Che il motore compensato in serie ha proprietà intermedie fra il motore a repulsione e il motore in serie semplice, poichè ci dà una forte coppia di avviamento che col crescere della velocità diminuisce, ma non così rapidamente come nel motore a repulsione.

È interessante che questi risultati già consacrati dalla pratica abbiano potuto discendere come conseguenze di un lavoro puramente analitico.

Dei motori monofasici parlano diffusamente Marius Latour (Macchine a corrente alternata con commutatore Gramme); Max Deri (Motori monofasici); Dold Bragstad (Teoria e pratica dei motori a repulsione), e Danielson (Teoria dei motori compensati a repulsione).

Il Prof. Niethammer fa uno studio critico interessantissimo di tutti i sistemi di trazione e di tutti i tipi di motori sin qui adottati rilevando quanto si sia lontani dall'ideale del sistema di trazione adatto per qualunque distanza, per qualsiasi condizione topografica altimetrica di velocità e di traffico.

Byarnold presenta una memoria largamente discussa sulla elettrificazione delle ferrovie a vapore e dimostra con statistiche come, per quanto lentamente, ci si vada avvicinando a questo risultato.

F. Sprague fa una storia dello sviluppo della trazione elettrica rilevando che non sarebbe una buona soluzione quella di distruggere il vapore per sostituirvi completamente l'elettricità.

Bentz studia gli accumulatori in quanto sono applicati come ausilio nelle officine elettriche per trazioni, e rileva che gli accumulatori nei primi dieci anni di loro vita nella tecnica, se pure non hanno dato eccellenti risultati, questi risultati non sono affatto inferiori a quelli dati, nei primi dieci anni di vita, da qualsiasi altro apparecchio elettrico.

Particolarmente interessante è una monografia del Prof. Gustavo Rasch sulla *Booster machine*. Come è noto questa macchina di regolaggio sostituisce efficacemente le batterie di accumulatori nelle officine di trazione. Consiste, nelle sue linee generali, in una grande massa centrifuga mossa da un motore la cui armatura è in serie con la rete; la massa centrifuga accumula energia col diminuire della corrente di linea e la restituisce quando la erogazione aumenta.

L'autore studia i vari sistemi di avvolgimenti di questa macchina e i metodi per calcolarla in modo che corrisponda ad un determinato effetto.

\* \*

La Sezione *g* si occupa esclusivamente di Telefonia e Telegrafia sotto il punto di vista teorico e pratico.

Y. Stone, dà una doppia teoria della Telegrafia senza fili, sia sotto il punto di vista di produrre la concezione semplice dell'andamento del fenomeno, sia sotto il punto di vista dei fondamenti scientifici che condussero alle ricerche quantitative.

Il prof. Ferdinando Lori fa uno studio sulle armoniche nei telegrafi. Fleming si occupa dello stato presente della telegrafia senza fili dando come appendice una interessante bibliografia dell'argomento.

Quanto all'applicazione pratica dei telefoni e dei telegrafi notiamo il giapponese Saitaro Oi- (*Telegrafia e Telefonia nel Giappone*) il colonnello Samuele Reder, (*Telegrafia e la Telegrafia per uso militare*) Fydommerque (*Il problema telefonico nelle grandi città*) e finalmente una monografia interessante per noi del Marchese Solari sopra lo sviluppo della telegrafia senza fili in Italia.

In questa monografia l'autore fa una storia esatta dei primi tentativi di Guglielmo Marconi, dei perfezionamenti che di mano in mano ha portato alla sua invenzione, dei suoi esperimenti sia in Italia che all'Estero trattenendosi in special modo su quelli importantissimi compiuti nel settembre 1902 sulla r. nave Carlo Alberto ed in base a questi esperimenti ed a studi teorici arriva alle seguenti conclusioni:

1°. Non vi è limite di distanza per le trasmissioni radio-telegrafiche purchè a questa distanza sia proporzionata la potenza delle stazioni.

2°. Adoprando convenienti lunghezze d'onda, non sono a temere gli ostacoli del terreno interposto fra la stazione emittente e la ricevente.

3°. La luce del giorno ha l'effetto di ridurre l'ordine delle onde, come potè constatare lo stesso Marconi nelle sue esperienze a bordo del Filadelfia.

4°. E' oramai assodato che la efficacia del detector magnetico è superiore a qualunque forma di coherer poichè è costante e non ha bisogno di essere regolata.

5°. L'esperienza ha dimostrato che il sistema Marconi, anche allo stato attuale, è in grado di corrispondere nel modo migliore a qualunque condizione di sicurezza e di distanza per installazioni commerciali e militari.

A titolo di curiosità notiamo uno studio di Yhesketh sopra i perforamenti prodotti

nelle condutture isolate, da insetti dell'ordine *coleottera*, perforanti che come dimostra una statistica presentata dall'autore sono lungi dall'essere trascurabili.

Nella sezione *h* (Elettro-terapeutica) notiamo anzitutto un riassunto dei principi di questa scienza esposto dal De Hall.

Interessanti gli esperimenti del prof. Schatzky sopra l'effetto della corrente continua sopra i microbi della tubercolosi.

I risultati di questa esperienza sono i seguenti. 1°. Che le correnti esercitano una influenza riducente sopra la vitalità dei microbi. 2°. Che correnti di 25 o 30 milliampere esercitano un'effetto mortale sulla loro virulenza. 3°. Che i generati dai microbi, già sottoposti a un trattamento elettrico, sviluppano una vitalità molto minore.

Seguono monografie sopra la florescenza del corpo umano, sopra esperimenti per la cura elettrica del cancro e delle malattie nervose e finalmente una classificazione completa delle correnti sotto il punto di vista terapeutico.

Da questi brevi ed affrettati accenni

ognuno potrà vedere quale preziosa collezione scientifica, sia racchiusa in questi tre volumi, del cui dono cortese ringraziamo vivamente la Direzione del Congresso.

U. R. A.

## Il Secrefono

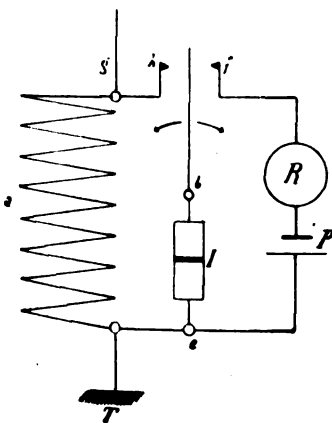
Questo apparecchio permette di parlare in un telefono a voce molto bassa a tal punto che una persona, posta ad un metro di distanza, non sente nulla di ciò che si dice avanti al microfono. L'apparecchio si compone di un imbuto di alluminio montato sopra un attacco in ebanite che può fissarsi sopra un telefono qualunque. La voce che entra in questo apparecchio vi si diffonde a traverso tre scompartimenti di rete metallica: una di queste reticelle porta un cono di ebanite che concentra le onde sonore sulla membrana del telefono; onde evitare le risonanze, nella imboccatura di alluminio e nella sua montatura sono praticati dei forellini. Tale apparecchio, semplicissimo, permetterebbe di esser certi del segreto nelle comunicazioni telefoniche con minore spesa e minore ingombro di quel che non accade con cabine imbottite.

gono poi collegate tra loro secondo diversi aggruppamenti, ad ognuno dei quali corrisponde una certa portata massima; se p. e. i diversi gruppi vengono riuniti fra loro in parallelo la portata massima diverrà uguale alla portata di una singola sezione moltiplicata pel numero dei gruppi. Questa medesima disposizione viene dall'autore applicata agli apparecchi per distribuzione a tre o più fili ed a quella per correnti trifasi con carico non equilibrato. In quest'ultimo caso vengono disposti come di consueto due contatori su due fasi, formanti un unico apparecchio, con due spirali amperometriche, due voltmetriche ed un asse comune. Per adattare poi la spirale voltmetrica alle varie tensioni di esercizio la resistenza zavorra è disposta in modo da potersi regolare per gradazioni successive e, nel caso di correnti alternative, anche il trasformatore riduttore ha i propri avvolgimenti, primario e secondario, divisi in sezioni, disposizione questa capace di ridurre il potenziale ai morsetti dell'apparecchio a valori non pericolosi nel caso che il contatore debba essere montato su circuiti ad alta tensione. Invece di un vero trasformatore l'autore impiega anche un

## A TRAVERSO LE INDUZIONI

### Ricevitore per telegrafia senza filo.

Negli ordinari sistemi di telegrafia senza filo il ricevitore (coherer o detector) è permanentemente incluso in quella parte del circuito ricevente che influisce colle sue costanti sulla frequenza delle oscillazioni, e siccome il coherer ha una resistenza conduttiva non sempre ben definita ed il detector, per il ferro che contiene, ammorza le oscillazioni, riesce perciò dif-



ficile mantenere in modo duraturo la risonanza. Il noto elettricista Waldemar Poulsen di Copenaghen ha provveduto a questo inconveniente mediante la disposizione indicata nella figura. In essa *g* rappresenta il collegamento coll'antenna; *a* un rocchetto percorso dalle oscillazioni

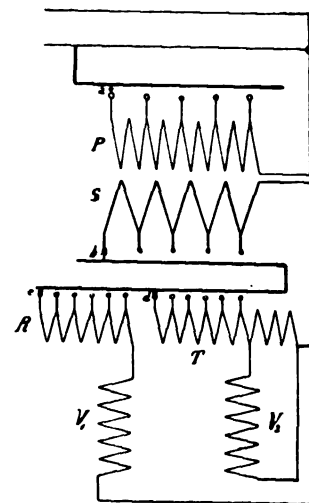
elettriche direttamente o per induzione, *I* un indicatore d'onde (coherer o detector), *R* un relais, *P* una pila locale, *e* un collegamento permanente tra il circuito di ricezione e quello del relais, *f* ed *h* dei contatti chiusi uno per volta dalla leva *b*.

Secondo i collegamenti stabiliti con questo schema l'indicatore *I* viene riunito in modo intermittente ora col polo *f* ed ora col polo *h* in modo da impedire l'effetto perturbatore del coherer o del detector e conservare alla oscillazione l'ampiezza massima. Questi contatti intermittenti possono realizzarsi colla voluta frequenza mediante corde vibranti, coristi, interruttori rotanti ecc.

E. G.

### Contatore elettrico universale.

Sotto questa denominazione il signor Luigi Brizio ha brevettato un tipo di contatore adattabile ad intensità e tensioni del circuito di utilizzazione variabili entro grandi limiti. Le modificazioni suggerite, in parte sono comuni ai contatori per correnti continue ed alternate, in parte sono riservate solo a questi ultimi. Anzi tutto il numero totale di spire dell'avvolgimento amperometrico viene suddiviso in un certo numero di sezioni che ven-



auto-trasformatore od una resistenza induttiva possedenti sempre i propri avvolgimenti divisi in sezioni. Per variare poi il rapporto di numerazione proporzionalmente alla variazione della portata, il ruotismo di registrazione viene munito di un cambiamento di velocità azionabile dall'esterno e capace di funzionare in ogni combinazione con attrito costante. La figura schematica annessa chiarisce la disposizione sopra descritta; in essa *P* è il primario del trasformatore riduttore, *S* è secondario, *R* la resistenza zavorra, *T* l'auto trasformatore, *V*, e *V*<sub>2</sub> due bobine voltmetriche ed *a*, *b*, *c*, *d* i cursori destinati ad includere ed escludere le diverse sezioni.

E. G.



# RIVISTA DELLA STAMPA ESTERA

**Meccanismo della produzione della polverizzazione catodica e sua natura,**  
per. Ch. Maurain (1).

E' noto che i catodi dei tubi a vuoto proiettano delle particelle metalliche, che formano depositi sulle pareti. L'esperienza dell'A. sembrano indicare che questa proiezione di particelle avvenga per l'afflusso dei raggi canali.

Se infatti si dispone davanti al catodo una lastra di vetro o di mica si osserva quanto segue: se la lastra è molto vicina al catodo, non si forma alcun deposito; se è più lontana, ed ha gli orli un po' distanti dalle pareti del tubo, si forma un deposito variamente distribuito. Nel primo caso sembra che il flusso catodico venga arrestato dalla lastra; nel secondo che sia lasciato passare soltanto fra gli spazi liberi tra gli orli della lastra e le pareti del tubo, poichè in corrispondenza di questi spazi si formano i depositi, i quali si mostrano sempre più abbondanti sulle parti della lastra più vicino ai punti del catodo, ove i raggi canali sembravano arrivare da una regione più estesa.

L'A. ha parimente osservato che un campo magnetico debole, quantunque sufficiente per deviare fortemente i raggi catodici, sembra di non avere alcuna influenza sul senso della propagazione delle particelle, che vanno a formare i depositi metallici. In un campo di circa 2,200 gauss, ha constatato una leggiera azione, dalla quale ha dedotto che le particelle si comportano come elettrizzate debolmente, e che il rapporto  $\frac{e}{m}$  tra la carica elettrica e la massa di una particella è molto minore di quello corrispondente ad un raggio catodico ordinario.

Le esperienze sono state effettuate con tubi, contenenti catodi di metalli differenti. Col rame e specialmente col bismuto sono stati ottenuti depositi rapidi ed abbondanti; col nichel i depositi sono stati sì tenui che non si sono potute osservare differenze nella loro distribuzione, azionando o no il campo magnetico.

F. J.

**Sulla mobilità dei ioni dei vapori salini,**  
per G. Moreau (2).

Sieno  $k$  ed  $e$  la mobilità e la carica di un ione che si muove in un gas, avente la pressione  $\omega$  e la durezza  $\rho$ ;  $x$  il rapporto

del diametro del ione al diametro  $s$  di una molecola del gas; dalla teoria di Maxwell è stato dedotto

$$(1) \quad k = \frac{2e}{(1+x)^2 s^3} \sqrt{\frac{1}{2\pi\rho\omega} \left(1 + \frac{1}{x^2}\right)}$$

L'A., seguendo il Langevin (3) corregge questa espressione di  $k$  moltiplicandola per  $\frac{3}{4}$ , e l'applica al calcolo del rapporto  $x$ .

Si fa passare una corrente d'aria attraverso una soluzione di un sale di potassio; dipoi le si fa percorrere un tubo scaldato al rosso, nel quale il sale, di cui s'è caricata la corrente, s'evapora e si ionizza; all'uscita della corrente dal tubo vien determinata con metodo indicato anteriormente (4) la mobilità dei ioni per diverse temperature comprese tra 170° e 15°.

L'A. trova che

$$k = \frac{k_0}{Cm}$$

essendo  $k_0$  una quantità, che dipende con molta approssimazione soltanto dalla temperatura;  $C$  la concentrazione della soluzione attraversata dalla corrente d'aria; ed  $m$  una costante, il cui valore è approssimativamente uguale ad  $\frac{1}{3}$ . Ecco i valori medii di  $m$  trovati per diversi sali di potassio

	KI	KCl	KBr	KNO <sub>3</sub>
$m$	0.42	0.34	0.39	0.41

Variando la concentrazione di  $KCl$  da 1 ad  $\frac{1}{15}$  normale e la temperatura da 170° a 70° centigradi, la mobilità  $k$  varia tra cm. 0.9 e 0.08 per volt. Introducendo nella (1) i valori sperimentali di  $k$ , l'A. deduce che  $x$  varia da 5 a 15 e che quindi gli ioni si comportano come centri elettrizzati della grandezza di una molecola di un gas, circondati da 2 a 7 strati di molecole. A temperatura inferiori a 70°,  $x$  aumenta rapidamente. A 15° le mobilità variano tra 15 e 4; ed allora  $x$  varia da 20 a 40, ed i centri elettrizzati sembrano essere circondati da 10 a 20 strati di molecole: ogni centro coi relativi strati costituirebbe una vera goccia, che risulterebbe dalla condensazione del vapore d'acqua o del sale intorno ad un centro elettrizzato.

F. J.

**Proprietà ed usi del Tantalio.** — Il dott. Werner von Bolton nell'ottobre dell'anno passato ha presentato una comunicazione all'assemblea della Società Bunsen (5) trattando in

speciale modo delle proprietà del tantalio: anzitutto riferisce la storia del modo con cui è riuscito ad ottenere il filamento della lampada a tantalio, poi espone le principali proprietà di questo metallo; noi riassumeremo appunto la parte che si riferisce alle ultime proprietà che si sono riscontrate in questo metallo.

Il tantalio è un corpo metallico grigio, duttile; riscaldandolo fortemente e per lungo tempo mediante una corrente alternata, si riesce a piegarlo. E' stato constatato che l'ossigeno diluito non ossida il tantalio incandescente. Prendendo la polvere di tantalio compressa in mattonelle e sottoponendola ad una fusione prolungata nel vuoto, l'ossido distilla e rimane un pezzo di metallo puro, brillante che si può facilmente laminare e tirare in fili di mm. 0,1, a mm. 0,03. Si può preparare del tantalio di tale durezza da non poter essere perforato nemmeno dal diamante; questa qualità di metallo contiene però ancora un po' di ossido; il tantalio puro è meno duro, ma non può essere neanche esso perforato dal diamante, vien solo inciso da esso.

Si ottiene pure un metallo molto duro lasciando nel tantalio delle tracce di ossido e forgiandolo. La Casa Siemens dopo molte difficoltà è riuscita a perforare il metallo con una punta di acciaio speciale bagnato nel mercurio; per far ciò era necessario impiegare da 7 a 10 minuti, e la lamina di tantalio aveva lo spessore di 1 solo millimetro; l'utensile col quale l'operazione era fatta ne risultava guasto e consumato. La durezza del tantalio forgiato contenente tracce di ossido è dunque tanto grande quanto quella del migliore acciaio temperato, ma con la differenza che quest'ultimo è fragile mentre il tantalio non è fragile e si può laminare. Non si potrebbe tuttavia pensare di farne delle corazze per navi poichè una lamina di tantalio di 10 cm. di spessore e di 1 m<sup>2</sup>. di superficie costerebbe attualmente la bella cifra di 33. milioni di marchi.

Altra proprietà del tantalio è quella di non lasciar passare che una fase della corrente alternata, stante la formazione di una crosta di ossido che non è conduttore. Un vaso pieno d'acido solforico diluito nel quale pescano due lamine di tantalio come elettrodi, lascia passare una corrente insignificante allorchè viene inserito in un circuito a corrente alternata a 120 v. Sostituendo uno degli elettrodi con una lamina di platino la corrente passa in un sol senso; si produce uno sviluppo di ossigeno sul platino e di idrogeno sul tantalio; si ha così una valvola simile a quella formata con alluminio.

La polvere di tantalio riscaldata decompone l'acqua; il tantalio non si modifica all'aria e resiste, alla temperatura ordinaria, alla maggior parte di acidi, qualità importante per gli strumenti di precisione; esso presenta proprietà magnetiche ad un grado insignificante. Il prezzo elevato del tantalio non concede di fabbricare che i pezzi da sottoporre a grande attrito meccanico: interni di cuscinetti, coltelli, punte per trapani, ecc.

(1) C. R., t. CXLII, p. 1223. — (2) C. R., t. CXLII, p. 1225. — (3) Annales de Ch. et de Phys., giugno 1905. — (4) C. R., t. CXXXIX. — (5) Z. f. E. 25 ottobre 1905.

# RIVISTA LEGALE

**Canone governativo sulle tariffe telefoniche.** — (Sentenza della Corte di Appello di Milano, nella causa fra il Ministero Poste e Telegrafi e la Società Telefonica Alta Italia).

Il Ministero delle Poste e Telegrafi con decreto 22 novembre 1902 accogliendo analoghe domande rivoltegli dalla Società telefonica per l'Alta Italia le accordava la concessione di impiantare ed esercitare tre reti telefoniche distinte e separate per il servizio pubblico urbano nei limiti dei comuni di Milano, Como e Monza, approvando nel contempo le tariffe proposte per l'esercizio di tali reti.

Le tariffe che la Società aveva chiesto di applicare pel servizio telefonico pubblico di Milano erano le seguenti:

L. 200, annue, per gli utenti nel raggio di 3 chilometri dall'ufficio centrale; L. 160, annue, riduzione speciale per le seguenti categorie: opere pie, farmacisti, privati, professionisti nel medesimo raggio.

In seguito a ciò dovendo la Società corrispondere allo Stato il canone stabilito dall'articolo 11 della legge 7 aprile 1892 sul servizio telefonico, in ragione del 10 % della quota dovuta dagli abbonati in base alla tariffa comune, essa interpretò tale disposizione nel senso che quel canone si avesse a conteggiare e percepire distintamente su ciascuna delle suindicate tariffe annue di L. 200 e di L. 160 pagando così L. 20 per ogni abbonato della 1ª e L. 16 per ogni abbonato della 2ª categoria.

E il Ministero con una circolare del luglio 1903 dispose che provvisoriamente e fino ad una interpretazione definitiva del predetto articolo 11 avesse ad intendersi per tariffa comune, quella stabilita per ciascuna categoria di utenti, come appunto dalla Società si era praticato.

Senonchè a datare dal 1º aprile 1904, la Direzione compartimentale delle Poste e Telegrafi di Milano, presso cui erasi eseguito trimestralmente il versamento del canone, si fece a contestare e respingere i conti della Società formati a norma del sistema fino allora seguito, e pretese che il conteggio del 10 % si effettuasse unicamente sulla tariffa della prima categoria.

Protestò la Società ma il Ministero invocando anche un voto al riguardo espresso dal Consiglio di Stato a sezioni riunite, respinse il reclamo e ingiunse di eseguire senza indugio i pagamenti in conformità ai nuovi criteri adottati.

La Società fece allora le opportune riserve, ma dovette pagare.

Intanto però con citazione 4 settembre 1905 avvocava innanzi al tribunale di questa città il R. Ministero delle Poste e dei Telegrafi per sentir riconoscere il diritto che a lei spettava di corrispondere il canone del 10 % distintamente su ciascuna delle due tariffe annue di L. 200 e di L. 160, approvate col decreto di concessione 22 novembre 1892 per le diverse categorie di utenti ivi indicate e per sentirsi di conseguenza condannare alla restituzione della somma di L. 5,298.38 riscossa in eccedenza del canone dovuto allo Stato dal 6 aprile 1904 al 30 giugno 1905 coi relativi interessi, nonché quelle altre somme che per tale titolo venissero indebitamente percepite nel corso del giudizio.

Colla stessa citazione la Società telefonica proponeva poi un'altra domanda intesa ad ottenere per le derivazioni interne dalle portinerie a servizio degli inquilini, che il canone governativo fosse commisurato a norma dell'art. 53 del regolamento 21 maggio 1903 n. 253 sulla tariffa stabilita per questa specie di abbonamenti, anziché sulla tariffa comune, come pure da ultimo il Ministero aveva preteso. E poichè in conseguenza di ciò la Società era stata costretta a versare dall'aprile 1904 al 30 giugno 1905 la maggior somma di L. 1,008.60, chiedeva restituzione anche di questa somma, e di quant'altre

per eguale titolo venissero dallo Stato indebitamente percepite durante il giudizio.

In ordine a questa seconda domanda, il Ministero, dopo di essersi costituito in causa, dichiarò di volersi uniformare al parere espresso dal Consiglio di Stato che si era pronunciato favorevolmente all'assunto della Società concessionaria, riservandosi quindi di provvedere al rimborso della somma che risultasse percetta in più del dovuto.

Quanto invece alla prima domanda, relativa al canone sugli abbonamenti per i quali era fissato il prezzo di L. 160, respingeva il concetto propugnato dall'attrice, chiedendole in via riconvenzionale il pagamento della somma da lei versata in meno nel tempo anteriore.

Il Tribunale con sentenza 21 novembre 1905 così giudicava:

A) Dichiara che il canone governativo dovuto dall'attrice Società quale concessionaria della rete telefonica di Milano, a sensi dell'articolo 15 della legge sui telefoni, debbesi commisurare sul prezzo di abbonamento di L. 200 portato dalla tariffa comune, e non già sul prezzo ridotto di L. 160 stabilito per speciali categorie di utenti;

B) Rigetta conseguentemente la domanda proposta dalla Società telefonica per l'Alta Italia, coll'atto di citazione 4 settembre 1905 per rimborso della somma di L. 5,298.30 pretesa in più quale per il suestipito titolo dal 1º aprile 1904 al 30 giugno 1905, ed accogliendo invece la riconvenzionale domanda del convenuto Ministero, dichiara tenuta la stessa Società a pagare allo Stato la somma che rifletterà essere stata non percetta nel tempo anteriore;

C) Dichiara doversi conteggiare e percepire il canone predetto per quanto riguarda le derivazioni interne delle portinerie e servizio degli inquilini sulla tariffa stabilita per questa specie di abbonamenti anziché sulla tariffa comune di L. 200.

D) Conseguentemente dichiara tenuto il convenuto Ministero a restituire all'attrice la somma di L. 1,008.60 riscosse in eccedenza del canone dovuto allo Stato per il titolo di cui al precedente capo dal 1º aprile 1904 al 30 giugno 1905 con gli interessi legali dalla giudiziale domanda, riservata alla attrice ogni altra azione pel rimborso del canone che il Ministero aveva percepito in più del dovuto per egual titolo durante il corso del presente giudizio.

Spese di lite compensate.

Avverso tale sentenza la Società telefonica appella con atto 30 novembre 1905 dicendola viziata da molteplici errori di diritto e di apprezzamento degli atti documento della causa, e sostenendo che specialmente aveva violato in vario modo le disposizioni della legge sui telefoni e del relativo regolamento, accogliendo la pretesa del Ministero circa il modo onde voleva fosse ragguagliato il canone governativo; che molto aveva per altro aspetto ingiustamente giudicato accogliendo la riconvenzionale proposta dal Ministero in aperta contraddizione colle precedenti sue dichiarazioni e col suo operato.

Il Ministero appellava a sua volta incidentalmente perchè fosse rimandato ad ulteriore corso del giudizio la liquidazione delle somme eventualmente da restituirsi, e discussa la causa all'udienza del 19 corrente le parti prendevano più precisamente le conclusioni sopra riportate.

## IN DIRITTO

La questione sottoposta al giudizio della Corte, consiste nel vedere che cosa debba intendersi per tariffa comune in base alla quale vuol essere calcolata la percentuale riservata allo Stato sui prezzi d'abbonamento dall'art. 11 della legge 7 aprile 1892 sul servizio telefonico, corrispondente all'art. 15 del testo unico 3 maggio 1903; disposizione la quale è così concepita:

« I concessionari di comunicazioni telefoniche ad uso pubblico per l'interno di un comune o

per un gruppo di comuni contigui o allacciati ad un solo ufficio centrale, pagano allo Stato ogni anno un canone corrispondente al 10 % delle quote dovute dagli abbonati in base alla tariffa comune senza tener conto di alcun ribasso speciale non consentito dalla presente legge ».

Osserva la Corte in proposito che detta legge non determina alcuna tariffa o prezzo d'abbonamento che debba riguardarsi come tariffa comune agli effetti dell'articolo surriferito. Essa limitasi invece a disporre coll'art. 16 corrispondente all'art. 11 del testo unico 3 maggio 1903 « che la tariffa delle corrispondenze telefoniche non può eccedere i limiti massimi qui stabiliti ».

A) Per ciascun abbonato o per ciascun circuito entro un raggio di tre chilometri dall'ufficio centrale L. 200 annue per le linee aeree e L. 300 per le sotterranee. Nelle distanze maggiori per ogni 200 metri o frazione di 200 metri è ammesso l'aumento di L. 6 per le linee aeree e di L. 8 per le sotterranee ».

E' dunque lasciato a chi chiede la concessione per l'esercizio di linee telefoniche, la facoltà di proporre esso medesimo i prezzi d'abbonamento, fissandoli in misura inferiore e non eccedente il limite massimo sopra stabilito, salva, ben inteso, l'approvazione del Governo come si rileva dalle varie disposizioni che per l'esecuzione della legge vennero redatte con apposito regolamento dal potere esecutivo secondo le facoltà accordate dalla legge stessa colle quali disposizioni venne stabilito che la domanda di concessione deve contenere la tariffa e il servizio che si offre al pubblico — che il decreto di concessione deve contenere le condizioni relative; che il concessionario prima di intraprendere l'esercizio deve sottoporre all'approvazione del Ministero delle Poste e dei Telegrafi il suo regolamento di servizio e la tariffa ed ottenutane l'approvazione non può apportarvi modificazione alcuna, senza il previo consenso del Ministero stesso ».

E' inoltre a notarsi che la legge non fa obbligo a chi chiede la concessione, di proporre anche il limite massimo surricordato un prezzo unico di abbonamento, ma presuppone, salva sempre l'approvazione del Governo, la facoltà di proporre e stabilire prezzi differenti per categorie d'abbonati, come si rileva dall'art. 17 corrispondente all'art. 16 del testo unico ove è detto che la tariffa deve essere uguale per ogni categoria di utenti; soggiungendo che si ammettono solo ribassi non superiori al 20 %, su ciascun apparato per coloro che assumono più di un apparecchio per proprio uso.

Obiettano le Finanze che le categorie accennate in codesto articolo 17 sono quelle soltanto che si riferiscono ai diversi prezzi d'abbonamento stabiliti dal precedente art. 16 secondo le varie distanze dall'ufficio centrale, ma non havvi alcuna ragione onde restringere in siffatto modo l'interpretazione di detto art. 17, il quale si riferisce in genere a ciascuna categoria senza alcun richiamo al precedente, il quale si limita a stabilire i prezzi massimi di L. 200 e di L. 300 per il raggio di tre chilometri aumentabili di L. 6 o di L. 8 per ogni 200 metri o frazione di 200 metri di maggiore distanza; mentre è più esatto e più conforme al significato che secondo l'uso comune si attribuisce alla parola *categorie* il ritenere che queste rappresentino le varie distinzioni fra gli abbonati stabilite piuttosto in base alle professioni da loro esercitate ed alle loro condizioni economiche e sociali, come anche si rileva dall'art. 66 del regolamento, ove, pur usando la stessa espressione di *categorie*, si soggiunge a schiarimento come per es. *istituti di banca, esercenti, professionisti, ecc.*

Da quanto sin qui si è rilevato sembra alla Corte che sia lecito dedurre che, se la legge non indica essa espressamente quale sia la tariffa comune e se il richiedente la concessione può adottare non solo un prezzo unico, ma prezzi differenti secondo gli abbonati divisi in categorie, purchè non eccedano i limiti massimi stabiliti dall'art. 16, se la tariffa o le tariffe così compilate sono quelle da presentarsi al Governo per la sua approvazione, ed una volta approvate diventano obbligatorie fra concessionario e il pubblico, sembra ripetersi, potersi da tutto ciò lo-

gicamente, giuridicamente indurre che quando la legge coll'art. 17 pone come base per determinare la percentuale dovuta al Governo, la tariffa comune, in contrapposto o con esclusione di ribassi speciali non consentiti dalla legge, non intende che riferirsi al complesso della tariffa o delle tariffe quali furono proposte ed approvate col decreto di concessione. Ciò perchè non si saprebbe come si possano considerare ribassi non consentiti dalla legge quei minori prezzi di abbonamento stabiliti per certe categorie di utenti permessi dalla legge stessa, e perchè, se il Governo può bene a salvaguardia dell'interesse dello Stato per la percentuale dovuta, rifiutare la sua approvazione alle tariffe così predisposte, non dovrebbe, dopo di averle approvate senza riserva, avere il diritto di non riconoscerle come base di ragguaglio per la determinazione della percentuale suddetta, pretestando che è tariffa comune quella soltanto che si riferisce alla categoria di utenti non contraddistinti da alcuna denominazione e non è invece agli effetti dell'art. 11, tariffa comune quella che si riferisce all'altra categoria di utenti particolarmente designati secondo la loro professione o la loro condizione economica o sociale; mentre l'una e l'altra categoria fanno parte di quella tariffa o di quelle tariffe che furono come sopra si è detto sottoposte all'approvazione del Governo, e che rispetto al pubblico costituiscono veramente la tariffa comune, in quanto, dato il concorso delle condizioni ivi previste, sono tariffe per tutti obbligatorie.

Che se oltre a queste considerazioni desunte dalla legge, si ha riguardo pure agli elementi che in fatto costituiscono le tariffe approvate col decreto 22 novembre 1892 nell'interesse della Società telefonica per l'Alta Italia, apparirà maggiormente come lo assunto delle Finanze sia erroneo, in quanto che se è vero, come la pubblica Amministrazione sostiene, all'appoggio delle discussioni parlamentari che per tariffa comune deve intendersi la tariffa stabilita per la comune degli utenti certo è che siffatta generale designazione non meno corrisponde a quella parte della tariffa, od a quella tariffa che stabilisce il prezzo annuo di abbonamento in L. 160, che non all'altra che lo determina in L. 200, abbracciando quella le opere pie, i farmacisti, i privati, ecc., i professionisti e potendo quindi presumibilmente comprendere maggiori classi di abbonati che non l'altra degli utenti solo genericamente designati.

La pubblica Amministrazione a sostegno della sentenza del tribunale invoca gli argomenti pure adottati dai primi giudici e desunti dalle discussioni parlamentari, dall'art. 66 del regolamento 16 giugno 1892, dalla letterale locuzione *tariffa comune* usata nell'art. 11 della legge ed infine dal tenore della domanda presentata dalla Società al Governo per ottenere la concessione del servizio telefonico.

Quanto alle discussioni parlamentari è da ricordarsi che il testo dell'art. 11 proposto dalla Commissione era così concepito:

«I Concessionari... pagano ogni anno allo Stato un canone corrispondente all'8 per cento delle quote effettivamente dovute dagli abbonati in base alla tariffa comune senza tener conto di alcun ribasso speciale.

Al canone dell'8 per cento fu poi sostituito quello del 10 per cento.

La parola *effettivamente* era stata inclusa nell'articolo, perchè, come spiegava il relatore, siccome nella legge è stabilito il massimo della tariffa per gli abbonamenti, come è prescritto all'art. 16, così, se si ammetteva in generale il 10 per cento sulla quota dovuta, poteva accadere il dubbio che il Governo volesse avere il 10 per cento sopra il massimo stabilito dalla legge.

Ma soggiungeva il relatore, quando si determini che il 10 o il 12 per cento è stabilito in base alla quota prescritta per la comune degli abbonati, la Commissione non ha difficoltà di accettare la soppressione della parola *effettivamente*.

Con questa dichiarazione accettata dal Governo, la parola *effettivamente* venne soppressa,

ed ora è in seguito alla dichiarazione stessa per la quale si ritiene che tariffa comune stava a significare la quota prescritta per la comune degli abbonati, che le finanze sostengono doversi il canone governativo commisurarsi in base alla tariffa di lire 200 annue, non a quella delle lire 160. Ma come si è già accennato sopra, data la facoltà implicitamente accordata dalla legge (art. 17) di distinguere fin dall'inizio gli abbonati in più categorie stesse, le quali approvate dal Governo col decreto di concessione venivano a far parte della tariffa generale e comune, e diventavano così obbligatorie, sia di fronte alla Società, che di fronte al pubblico per la comune degli abbonati che si trovavano nelle condizioni dalle medesime previste.

Alle parole poi senza tener conto di alcun ribasso speciale furono su proposta del deputato Gallavresi, aggiunte le altre che si leggono nell'art. 11 non consentiti dalla presente legge. Ciò perchè come osservava il proponente «l'art. 17 consentiva appunto due ribassi speciali, e non era giusto far pagare un canone alla Società senza tener conto di quel ribasso speciale che era ammesso dalla legge.

La ragione addotta dal deputato Gallavresi fu trovata giusta dal Governo e dal relatore, e la di lui proposta fu accettata; ma poichè nella discussione avvenuta a tale proposito fu rilevato che la legge ammetteva due generi di ribassi, cioè quello previsto dall'art. 17 per gli uffici governativi, comunali e provinciali, e l'altro del 20 per cento per cittadini aventi più uffici o più comunicazioni telefoniche, così le finanze affermano che non deve tenersi conto nella determinazione del canone governativo all'infuori di quei ribassi, di altre riduzioni come sarebbero quelle relative a categorie diverse dalla categoria delle lire 200 annue.

Come però si evince dal sunto surriferito della discussione parlamentare intorno agli art. 11 e 17 della legge, si parlò bensì di *ribasso* escludendo quelli diversi dal ribasso particolarmente enunciato nell'art. 17, ma non escluse la distinzione in categorie degli abbonati pure prevista dallo stesso articolo, nè quindi ciò che era la conseguenza ovvia la distinzione, ossia la differenza dei prezzi d'abbonamento secondo le categorie stesse, essendosi mantenuta la dizione del ripetuto art. 17 il cui terzo alinea comincia colle parole:

La tariffa deve essere uguale per ciascuna categoria di utenti e poichè altro sono i ribassi che importano il concetto di facilitazioni accordate a taluni per considerazioni personali, più che per altra ragione, ad arbitrio del concessionario e senza l'approvazione del Governo nel quale caso era giusto che non si dovesse tener conto nella determinazione della percentuale dovuta allo Stato, altri sono i prezzi originariamente distinti e diversi per distinzione di categorie approvate col decreto di concessione, così è a ritenersi come la discussione parlamentare invocata dalle finanze per ciò che si attiene ai ribassi, non giovi per escludere la diversità dei prezzi inerenti alle categorie precaccinate agli effetti dell'art. 11 della legge.

Ma si obietta ancora dalla pubblica Amministrazione che lo stesso tenore letterale della locuzione *tariffa comune* usata nel predetto articolo 11 fa comprendere che questa non può essere che quella unica comune a tutti gli abbonati in genere, perchè se stesse l'interpretazione sostenuta dalla Società e cioè di tariffa comune a diverse categorie di utenti, si sarebbe dovuto usare l'espressione *tariffe comuni*, potendo essere diverse tali tariffe speciali per determinate categorie di utenti, mentre la tariffa propria della comune degli utenti in genere, è sempre una sola. Il numero singolare, si soggiunge, adoperato in luogo di quello plurale, ha dunque la sua importanza per chiarire il concetto del legislatore.

Se nonchè a tale obiezione giustamente si replica dalla Società appellata che la parola *tariffa*, riferendosi ad un servizio tanto nel linguaggio comune che nel linguaggio giuridico, sta ad indicare lo insieme di prezzi, delle condizioni di pagamento ecc., che con applicazione

generale regolano il corrispettivo dovuto per servizio medesimo, il quale complesso di condizioni e di prezzi sebbene costituito da distinte categorie o tariffe che dir si voglia, quando come nella specie in base ai regolamenti fu sottoposto all'esame del Governo e da questo approvato in guisa da formare legge di fronte alla Società concessionaria ed al pubblico, rappresenta appunto la tariffa comune. L'uso pertanto di questa locuzione non ha l'importanza che vorrebbe attribuirvi l'Amministrazione appellata.

S'invoca pure dalle finanze il tenore della domanda di concessione ove la tariffa di lire 160 è qualificata come *riduzione speciale per alcune categorie di utenti*, ma l'inesattezza di tale locuzione, che d'altronde non fu ripetuta nel decreto di concessione, mentre trova la sua spiegazione nel riflesso che in fatto trattavasi di una tariffa minore, non vale tuttavia ad escludere che pure questa dovesse ritenersi tariffa comune nei sensi e per effetti dell'art. 11.

E da ultimo si richiama l'art. 66 del regolamento 16 giugno 1892 così concepito: «Il Concessionario ha facoltà di stabilire delle tariffe particolari al disotto della tariffa comune per alcune categorie di utenti come per esempio istituti di banca, esercenti, professionisti, ecc., ma queste riduzioni devono essere uguali per tutti gli abbonati di ciascuna determinata categoria ».

Neanche però tale richiamo giova alle finanze, perchè, o questa norma del regolamento si riferisce alla formazione originaria delle tariffe da sottoporre all'approvazione del Governo, ed allora mentre serve a ribadire l'interpretazione data all'art. 17 della legge nel senso che questa accorda la facoltà di distinguere gli abbonati in categorie, serve anche a dimostrare come non si possono considerare ribassi non consentiti dalla legge, quelle differenze di prezzi che sono inerenti alla distinzione predetta; oppure si riferisce alle modificazioni delle tariffe fatte in corso di esercizio come si obietta dalla Società telefonica giustamente argomentando dal fatto che nel detto articolo si parla di concessionari e non di richiedenti la concessione, e della facoltà in lui di stabilire e non di proporre al Governo determinate condizioni di servizio, ed allora l'illazione che vorrebbe trarsi dalle parole *tariffe particolari* usate in contrapposto all'altra *tariffa comune*, viene a mancare di base, perocchè starebbe sempre che dovrebbero considerarsi quali tariffe comuni quelle approvate dal Governo col decreto di concessione a favore della Società appellata. Aggiungasi che il Ministero delle poste e dei telegrafi per quanto in via provvisoria e sino a definitiva interpretazione come si legge circolare 6 luglio 1893 e malgrado il parere emesso dal Consiglio di Stato sin dal 17 maggio stesso anno in senso favorevole al Governo, pure non ha mai preteso pel lungo periodo di oltre 10 anni le maggiori somme ora richieste, il che dimostra come lo stesso Ministero per conto suo abbia sempre in tale periodo di tempo interpretata la legge nel senso propugnato ora dalla Società.

Dovendosi quindi su codesto punto principale della controversia riformare la sentenza del tribunale nel senso chiesto dalla Società telefonica ne consegue come siano anche da accogliersi in linea di massima la domanda di restituzione e le riserve di cui ai n. 2 e 3 delle sue conclusioni, lasciando però alle parti di meglio liquidare in proseguo le somme da restituirsì in conformità delle istanze subordinate delle finanze, alle quali il rappresentante della Società ha dichiarato nella discussione orale di non opporsi.

Anche per ciò che riguarda il canone governativo dovuto per le derivazioni interne a servizio degli inquilini, la pubblica Amministrazione pure non opponendosi alla conferma in massima della sentenza, dichiara di mandare attualmente dei dati necessari per controllare l'esattezza del calcolo fatto dalla Società che esprimeva in lire 1008,60 le somme pagate in più per detto titolo.

Chiedevano quindi le finanze, in via di appello incidentalmente che tale somma fosse ulteriormente liquidata. Neanche a tale istanza si

opponere il rappresentante della Società telefonica e nulla osta quindi che l'istanza medesima venga accolta.

Quanto agli interessi che le finanze dicono non dovuti per non essere applicabili all'art. 1117 cod. civ., è a notarsi che i medesimi sono chiesti dalla Società, non dal giorno del pagamento, ma dal giorno della citazione, ossia dalla messa in causa, e la domanda trova quindi appoggio nell'art. 1231 detto cod. civ.

Quanto alle spese, avuto riguardo alla disputabilità della causa, si presenta equo compen-sarle.

P. Q. M.

In parziale riforma della sentenza 21 e 29 novembre 1905 del tribunale di Milano del cui appello si tratta.

Respinta ogni contraria istanza ed eccezione, e respinte specialmente le istanze riconvenzionali proposte dal Ministero delle poste e dei telegrafi:

1° Dichiarò aver dovuto e dovere il Ministero delle poste e dei telegrafi conteggiare e percepire il canone del 10 per cento spettantegli ai sensi dell'art. 15 della legge sui telefoni, testo unico, 3 maggio 1903, n. 196, distintamente su ciascuna delle due tariffe di lire 200 e di lire 160 approvate coll'atto di concessione 22 novembre 1892.

2° Dichiarò conseguentemente indebitamente percepite e condanna quindi il Ministero convenuto a restituire all'attrice le somme riscosse in eccedenza del canone dovuto allo Stato dal 1° aprile 1904 al 30 giugno 1905 con gli inte-

ressi legali dalla domanda giudiziale, somme da liquidarsi in ulteriore corso di giudizio.

3° Riserva all'attrice ogni altra azione e conclusione pel rimborso del canone che lo Stato abbia percepito o fosse per percepire in più del dovuto per il titolo di cui sopra durante il corso del giudizio.

4° Tenuta ferma l'appellata sentenza in quanto ha dichiarato doversi il canone governativo conteggiare per ciò che riguarda la derivazione interna delle portinerie a servizio degli inquilini sulla tariffa speciale di lire 66 annue stabilita per questa specie di abbonamento, ed in quanto ha ritenuto conseguentemente in linea di massima l'obbligo del Ministero di rifondere alla Società le somme in più percepite per questo titolo con gli interessi dalla domanda giudiziale.

Manda alle parti di meglio accertare e liquidare in ulteriore corso di giudizio anche le somme predette.

Spese di 1° e 2° giudizio compensate, poste quelle della presente e relative a carico del Ministero delle poste e dei telegrafi.

Rimette in quanto occorra, le parti innanzi al tribunale per l'ulteriore corso della causa.

Così deciso: — Nella R. Corte d'Appello di Milano, li 25 gennaio 1906 — Firm. Criscuolo, Bulfoni, Cavalli, Biscaro, De Marchi estensore, P. Masciocchi vice cancelliere.

Pubblicato in udienza d'oggi, Sez. I civ. di questa R. Corte d'Appello, Milano 31 gennaio 1906 — Firm. P. Masciocchi vice cancelliere.

Registrato a Milano, li 1 febbraio 1906 n. 5184 V. 385 A. G. con lire 18.

## RIVISTA FINANZIARIA

### Imprese Elettriche Conti - Milano. —

Sotto la presidenza dell'ing. Esterle e con l'intervento di n. 19,268 azioni ha avuto luogo la assemblea generale degli azionisti.

La relazione del Consiglio annunzia che l'azienda ebbe nell'esercizio 1905 regolare e promettente sviluppo e che la emissione delle ultime 4000 azioni fu fatta al prezzo di L. 350 cioè con un premio di L. 100 che verrà portato alla riserva o ad ammortamenti straordinari.

Il bilancio si è chiuso con un utile netto di L. 285,000 del quale l'assemblea approvò il seguente reparto:

Alla riserva . . . . .	L. 14.250 —
Al Consiglio . . . . .	» 13.537 50
Al Consigliere Delegato . . . . .	» 13.537 50
Azionisti dividendo 6 % . . . . .	» 240.000 —
A conto nuovo . . . . .	» 3.675 —

A consiglieri furono eletti i signori: Canesi Ernesto, ing. Carlo Clerici, Esterle ing. Carlo, Gadda ing. Giuseppe, Pesaro ing. Carlo.

A Sindaci i signori: Bertini Angelo, Canesi ing. Giovanni, Casati conte Agostino, Della Torre Luigi, Ponti rag. Enrico.

**Società Italiana applicazioni elettriche - Torino. —** È stata tenuta l'assemblea ordinaria e straordinaria di questa Società. La relazione del Consiglio accenna alla vendita degli impianti ceduti alla *Unione esercizi elettrici di Milano* ed allo smobilizzo delle più gravose interessenze. Passa quindi in rassegna quanto la Società ha fatto in partecipazione a varie Società di imprese ed esercizi elettrici; gli impianti di Sala Consilina e Senigallia, ed accenna pure alle linee in corso di costruzione in Piemonte nel Lazio e negli Abruzzi. Rende conto della emissione di nuove 7000 azioni al valore nominale di lire 150. La emissione venne assunta

dalla Banca commerciale con un premio di lire 15 per azione sul nominale.

L'assemblea approvò quindi il bilancio e nominò a consiglieri i signori: comm. Giulio Blanch, on. march. D. Fracassi, ing. Ettore Conti, comm. C. Siracusa, ing. Pietro Fenoglio.

A sindaci i signori: comm. Vincenzo Salvatore, avv. Giuseppe Boggio, cav. Arturo Traversa.

**Società anonima di costruzioni elettriche Brioschi, Finzi e C. - Milano. —** È stata tenuta l'assemblea ordinaria degli azionisti di questa Società, erano rappresentate num. 3973 azioni.

La relazione del Consiglio espone che ottemperando alle precedenti deliberazioni la Società ha assunto una cospicua interessenza nell'Unione Elettrotecnica Italiana, cedendole una parte delle sue attività che vengono così trasformate in titoli di proprietà.

Per tal modo si è raggiunto lo scopo di dare alla Società costruttrice i mezzi potenti che l'industria richiede, e di aprire alla Società Brioschi, Finzi e C. un nuovo campo di attività nello sviluppo delle imprese elettriche.

Data la elasticità e la consistenza della situazione patrimoniale della Società, il Consiglio si propone di ampliare i mezzi finanziari dell'azienda onde aver modo di svolgere il programma e gli affari iniziati.

È stato quindi approvato il bilancio chiuso al 31 dicembre 1905 con un utile netto di lire 63,769.93, ed è stato fissato un dividendo di lire 7,50 per azione, pagabile dal 17 aprile presso il Credito Italiano e la Ditta Zaccaria-Pisa di Milano.

A consiglieri sono stati rieletti i signori Della Torre Luigi, rag. Carlo Marelli.

A sindaci sono stati eletti i signori: ragio-

niere G. Mariani, ing. A. Vismara, avv. R. Crossio.

**Società anonima Gadda e C. elettrotecnica - Milano. —** Ha avuto luogo l'assemblea ordinaria degli azionisti.

La relazione fa rilevare il nuovo assetto dato all'azienda, mediante la formazione della « Unione Elettrotecnica Italiana » la quale riassume in una unica gestione la costruzione delle macchine elettriche ed accessori che prima era fatta dalla Gadda e C., dalla Brioschi, Finzi e C. e dalla Società elettrotecnica Italiana.

Il bilancio chiuso al 31 dicembre 1905, è stato approvato con un utile netto di lire 303,375.60 che viene suddiviso come appresso:

Alla gerenza . . . . .	L. 30,337.56
Alla riserva . . . . .	» 15,168.78
Agli azionisti (lire 5 per azione da lire 100) . . . . .	» 250,000 —
A conto nuovo . . . . .	» 7,869.26

A sindaci furono riconfermati i signori: ing. Carlo Clerici, ing. E. Gavazzi e R. Roesti.

## INFORMAZIONI

### L'UNITÀ TECNICA FERROVIARIA

La questione della regolarizzazione della unità tecnica per le nostre ferrovie italiane assume particolare aspetto ed indurimento di soluzione col passaggio dell'esercizio ferroviario allo Stato che, coll'imminente riscatto della Rete Meridionale, sta per generalizzarsi su tutta la rete principale italiana.

La convenzione di Berna fissa solo alcuni capisaldi di uniforme organizzazione dei materiali ferroviari adottati da tutte le ferrovie dell'Europa continentale, escluse la Russia e la Spagna. Tali capisaldi sono sufficienti a garantire un servizio cumulativo internazionale, ma lasciano molte lacune, parecchie questioni dubbie.

Così il Verein delle ferrovie tedesche già da tempo venne opportunamente nel partito di stabilire, per uso interno, elaborate norme di dettaglio sotto forma di disposizioni complementari alla convenzione di Berna, in parte obbligatorie ed in parte facoltative per le amministrazioni associate.

Col precedente regime privato esistendo in Italia tre Società principali, oltre le minori esercenti le linee secondarie, fu sempre sentito il bisogno di stabilire consimili disposizioni per meglio conciliare la varietà dei tipi dei singoli materiali alle imprescindibili esigenze dei servizi cumulativi interni.

Questione principalmente bisognevole di una immediata definizione apparve fra le altre quella della riduzione della sagoma limite per le vetture a corridoio a carrelli, in relazione alla loro lunghezza e all'adattamento di questa nelle curve. Così grave



apparve ed è tuttora le mancanza di norme fisse, chiare e precise, circa il passo dei veicoli in riguardo alla rigidità della base. Così la limitazione del peso singolare degli assi e dei pesi per metro corrente di treno. La sistemazione delle norme di carico dei ponti e delle loro prove di stabilità; l'uniformizzazione dei supporti per fanali di segnalazione sulle vetture, e così via, sono altrettante questioni che possono apparire secondarie al profano, ma che lasciate imprecise costituiscono un grave inceppamento ai servizi cumulativi che costituiscono tanta larga parte dei servizi ferroviari moderni.

Fu da alcuni anni costituita sotto la presidenza dell'ing. comm. Rota, quale ispettore superiore del R. Ispettorato ferroviario, una Commissione tecnica composta di funzionari governativi e di rappresentanti delle 3 Società principali e di uno delle secondarie; però un lavoro concludente non apparve sino ad ora. Oggi l'unificazione della Rete principale sotto l'unica amministrazione dello Stato dovrebbe semplificare ogni cosa, trattandosi quasi d'un provvedimento interno d'una unica amministrazione, da prendersi di accordo colle minori Società. Così sembra debba avvenire. Però è degno di nota come mentre si parla di sospensione dei lavori della Commissione promiscua non siano ancora intervenute da parte dell'Amministrazione ferroviaria dello Stato disposizioni generali atte ad eliminare, almeno nelle forniture ora in corso o di recente ordinazione, quelle diversità di tipi, che, se si potevano comprendere quando esistevano varie Società, dovrebbero naturalmente senza difficoltà sparire ora che l'amministrazione è unificata.

È ad ogni modo lecito sperare che l'esercizio di Stato porterà più rapidamente a risolvere tale questione che da tanto tempo infruttuosamente si dibatte nel nostro campo ferroviario.

### Tramvie appenniniche.

I deputati che rappresentano i collegi appenninici hanno tenuto una riunione nella quale si stabilì di presentare alla Camera un articolo sostitutivo dell'articolo 19 del progetto di legge per le Provincie Meridionali, attribuendo il sussidio di lire 1000 a km. per 30 anni alle tramvie da costruirsi in qualunque parte d'Italia.

## ITALIA ED ESTERO

### CONCORSI

**Concorso.** — Il R. Istituto di incoraggiamento di Napoli ha indetto un concorso a premio di L. 1000 per la fisica. Il tema del concorso è il seguente:

« Le teorie moderne della radiazione e le loro applicazioni alla misura delle alte temperature e alla tecnica della illuminazione. »

Per ulteriori schiarimenti rivolgersi alla segreteria del R. Istituto d'incoraggiamento di Napoli. Scadenza 31 marzo 1907.

**Impianto elettrico per Senigallia e paesi limitrofi.** — La Ditta Ing. R. Lenner e A. Cialente, sta allestendo da parecchi mesi un importante impianto elettrico a mezzo del quale distribuirà energia per luce e forza motrice nella vasta zona compresa fra Iesi e Senigallia.

La forza motrice si trae dai due molini Palavicino di Iesi, ogni molino disponendo di circa 200 cavalli di forza. Le turbine furono costruite dalla Ditta A. Calzoni di Bologna e le macchine elettriche in unità da 200 cavalli caduna, con le dovute riserve, quadri ed accessori provengono dalla Unione Elettrotecnica Italiana.

La corrente sarà generata alla tensione di 6,400 volt, ed è trifase a 48 periodi.

Dalle officine generatrici che sono poste alla distanza di circa 1 km. l'una dall'altra, e saranno unite da apposite condutture pel funzionamento in parallelo, parte una sola linea primaria a tre fili di rame crudo da 16 mq. di sezione, che si sviluppa in terreni privati ed in prossimità delle strade attraversando i Comuni di Sammarcello, Morro D'Alba e S. Angelo per giungere a Senigallia dal lato Sud dopo un percorso di circa 23 km.

Presso Sammarcello la linea si biforca verso Madonna del Sole e Belvedere facendo capo ad Ostra. Tale diramazione è lunga circa 7 km., talchè risultano in totale circa 30 km. di linea primaria.

In ognuno dei paesi intermedi sopra accennati, sarà praticata la distribuzione di energia elettrica per luce e forza motrice, collocando in essi altrettante sotto stazioni di trasformazione proporzionate alla potenzialità dei rispettivi centri abitati.

A Senigallia oltre alle stazioni di trasformazione, che sono per ora progettate in N. di 2, avremo anche una stazione generatrice termica di riserva disposta in modo che da essa si possa lanciare la corrente in tutta la città specie per l'alimentazione della luce pubblica.

Un'altra funzione importante della stazione generatrice di Senigallia sarà anche quella di servire d'aiuto per le illuminazioni straordinarie dello stabilimento bagni, del teatro ed altri edifici durante l'estate (epoca in cui Senigallia è frequentatissima) ritenendosi appunto che durante la stagione balneare la richiesta per la illuminazione (astrazione fatta da quella pubblica) possa essere doppia di quella che si verifica normalmente nelle altre stagioni dell'anno.

Pel primo anno si è preveduto un motore a gaz con relativa generatrice di corrente, capaci di circa 50 cavalli lasciando il posto fin d'ora per un ulteriore gruppo da 100 cavalli che si ritiene dover montare già pel secondo anno d'esercizio.

La illuminazione pubblica di Senigallia comprenderà 150 lampade da 16 candele, 50 lampade da 25 candele, 15 lampade ad arco da 12 Ampere.

Per la distribuzione di forza motrice che si praticherà lungo tutta la linea primaria, diversi impianti sono già in corso di esecuzione sia per

conto dei Comuni per innalzamento di acqua potabile, come da parte di alcuni industriali, tanto nei paesi come nella Città di Senigallia.

I lavori pel completamento dell'impianto volgono ormai alla fine ed il suo esercizio sarà iniziato fra breve.

**Impianto idroelettrico del Caffaro.** — Teniamo a far rilevare che le 4 turbine di questo impianto, fornite dalla Ditta Ing. A. Riva Monneret, sono da 1,000 litri e non da 2 mc. come si disse a pag. 101 del numero passato. Ciascuna di esse è capace di fornire 2,500 cav. corrispondenti ai 1,800 KW. di ogni alternatore.

## PRIVATIVE INDUSTRIALI

dal 12 al 15 luglio 1905.

Ufficio speciale per richieste di qualsiasi Brevetto o Marchio di fabbrica, per ricerche, copie, disegni ecc. presso Amministrazione dell'ELETTRICISTA, Via Cavour 224.

**Battaglia Guerrieri Antonio** a Roma — Telegrafo stampante a doppia corrente per linee terrestri e per cavi, richiesto il 12 luglio 1905, per anni 2.

**Allgemeine Elektrizitäts Gesellschaft** a Berlino — Commutazione degli alternatori a collettore per funzionamento a corrente continua, richiesto il 4 luglio 1905, per anni 6, con rivendicazione di priorità dal 4 luglio 1904.

**Martinez Giulio e Pasquallini Luigi** a Firenze — Servomotore elettrico, richiesto il 30 giugno 1905, prolungamento per anni 3 della privativa 173/234 di anni 2 dal 30 giugno 1903.

**Electricitäts Aktiengesellschaft vorm. W. Lahmeyer e C.** a Francoforte s/M (Germania) — Dispositif pour la limitation de la vitesse angulaire dans les moteurs série à courant alternatif, richiesto il 17 luglio 1905 per anni 15, con rivendicazione di priorità dal 30 luglio 1904.

**Knoll Rudolf** a Vienna — Dispositif pour faire varier la hauteur à laquelle se trouve fixé le pavillon de transmetteurs téléphoniques, richiesto il 19 luglio 1905, per anni 6.

**A. E. G. Thomson-Houston, Società Italiana di Elettricità** a Milano — Dispositivo per la trasmissione di movimenti a distanza, richiesto il 13 luglio 1905, per anni 6, con rivendicazione di priorità dal 23 luglio 1904.

**Riccoboni Giuseppe e Fongaro Egisto** a Schio (Venezia) — Limitatore di corrente elettrica a grande scatto F. E. A., richiesto il 12 luglio 1905, per anni 3.

**Porsons Charles Algernon** a Newcastle-on-Tyne (Inghilterra) — Perfectionnements apportés à la marche parallèle des dynamos, richiesto il 22 luglio 1905, per anni 15.

**Guarnieri G. Giacomo** a Milano — Innovazione negli interruttori a pera per impianti elettrici, richiesto il 15 luglio 1905, per anni 2.

**Whitecross Company Limited e Bacon William** a Warrington, Lancaster (Inghilterra) — Perfezionamenti nei cavi elettrici e corde di filo metallico — richiesto il 15 luglio 1905, per un anno.

Prof. A. BANTI Direttore responsabile.  
L'Elettricista, Serie II, Vol. V, n. 8, 1906.

Roma 1906 — Tip. Elseviriana.





## IL METODO DI BIRKELAND

### per la produzione elettrica dei nitrati dall'atmosfera

1. Son già trascorsi 125 anni da quando Cavendish (1781) osservò che bruciando l'idrogeno nell'aria si otteneva non già acqua pura, ma una soluzione di acido nitrico, e circa 120 da quando egli ottenne dei prodotti nitrosi facendo scoccare delle scintille elettriche nell'aria, senza che (fino a pochi anni or sono) si pensasse alla realizzazione industriale del principio racchiuso in tali memorabili esperienze.

Sir James Dewar, nel 1880, in una conferenza alla Royal Institution, comunicò la scoperta della formazione di composti cianici e nitrosi nell'arco voltaico bruciante nell'aria, e, adoperando un generatore De Meritens, egli ottenne persino g. 1,257 di acido nitroso durante un'ora di funzionamento dell'arco. Sir James Dewar allora ammise, contrariamente a ciò che fu poi dimostrato, che il perossido di azoto si forma nell'arco, ed è ridotto allo stato di anidride nitrosa per il contatto con i carboni o altri corpi riducenti.

Più recentemente, nel 1892, sir William Crookes mostrò alla Royal Society un esperimento in cui, per effetto di una forte corrente indotta, l'aria compresa fra due elettrodi bruciava in una viva fiamma producendo anidride nitrosa e nitrica; e circa nello stesso tempo lord Rayleigh nel corso dei suoi classici esperimenti sull'Argon, costruì un'apparato capace di operare in larga scala ottenendo 74 grammi di nitrato di soda con la spesa di circa 1 cavallo ora.

Sulla base di tali esperimenti sir William Crookes trattò nel 1898 la possibilità di una loro applicazione industriale, e rivolgendo il suo pensiero alla energia delle cascate del Niagara calcolò che il nitrato di soda potrebbe così costare 5 lire sterline alla tonnellata, mentre il prezzo corrente del nitro del Chili si aggirava intorno alle 7 sterline e 10 scellini.

Da allora molti metodi industriali furono studiati, e per esempio mentre nella Scozia la Cyanide Company già produce settimanalmente 20 tonnellate di cianuro di soda preparato per via elettrica, a Berlino e in Italia fra breve si usufruirà il

processo del prof. Frank che consiste nel far passare l'azoto dell'aria sul carburo di calcio polverulento mantenuto a 800°, preparando così la calciocianamide, che trattata con l'acqua fornisce carbonato di calcio e ammoniaca.

Negli Stati Uniti, Bradley e Lovejoy usufruendo della energia prodotta dalle cascate del Niagara ottengono invece dei nitrati usando correnti a 10,000 volt, le quali producono archi frequentemente interrotti fra elettrodi di platino. Ma disgraziatamente il loro metodo si mostrò non economico per cui il nitrato di soda prodotto, facendo assorbire i prodotti gassosi dall'idrato sodico, ha un prezzo maggiore del nitro del Chili.

La produzione dei nitrati fu ancora tentata a Ginevra da Alois Naville e a Friburgo da Kowalski e Moschiki; ma, mentre degli studi del primo non si conoscono i risultati; per varie cause sembra furono interrotti pur i secondi, sebbene dapprima condotti largamente in uno stabilimento industriale. E nello studio scientifico di tal produzione sono ancora da ricordare Muthmann e Hofer, e il prof. Walter Nernst che studiò più specialmente la natura delle reazioni.

2. È qui interessante di ricordare rapidamente i fondamenti teorici su cui si basano questi metodi industriali.

Noi ora intendiamo che le reazioni chimiche avvengano fra joni, e consideriamo la temperatura come un fattore determinante la produzione di tali reazioni. Alla temperatura delle scariche elettriche e dell'arco, le molecole biatomiche di azoto e quelle di ossigeno sono parzialmente dissociate in joni (jonizzate), cosicché avvenendo tale dissociazione nell'aria ne può seguire una combinazione fra gli joni di azoto e di ossigeno formandosi degli ossidi di azoto. Questa reazione è però parziale, poichè è limitata da una azione inversa per cui le molecole di ossido prodotto si ridissociano riformando joni di ossigeno e di azoto capaci alla lor volta di ricostituire le primitive molecole dei due gas.

Ora a bassa temperatura tale limite è presto raggiunto, poichè esso corrisponde

alla presenza di una piccola quantità di ossido d'azoto, mentre a maggior temperatura esso è più lontano, come mostrano i seguenti risultati di Nernst:

Temp. assoluta	NO per cento in volume
1811	0,37
2033	0,64
2195	0,97
3200	5,00

e d'altra parte il tempo necessario a raggiungere il limite è pur minore alle maggiori temperature, infatti:

Temp. assoluta	Numero di secondi
1540	100,0
1737	3,5
1923	0,1

Quindi siccome la temperatura dell'arco è altissima (circa 3800°) noi possiamo ammettere che nel suo interno la formazione dell'ossido di azoto è assai notevole; cosicché secondo i calcoli di Haber si dovrebbe avere per Chilowatt-anno 819 kg. di  $\text{HNO}_3$  se la temperatura assoluta fosse di 3473 gradi, e 1850 kg. se la temperatura assoluta fosse di 4573 gradi; valori che però in causa della dissociazione contraria non possono essere praticamente raggiunti.

Tuttavia se il composto prodotto nell'arco può essere rapidamente allontanato dalla regione ad altissima temperatura, la quantità che si perde per la reazione inversa alla sua formazione può rendersi piccola a piacere, e in pratica sarebbe perciò sufficiente di portarlo alla temperatura di soli 700° centigradi. Cosicché il problema industriale si riduce a far passare l'aria nell'arco con una velocità sufficiente per la reazione completa, e a riasportarne i prodotti in modo che non vengano ridecomposti.

3. Il processo migliore a tal scopo è l'ultimo ideato, ed è forse quello che permetterà alla nuova industria di raggiungere l'immensa diffusione che le compete: esso è dovuto ai norvegesi Birkeland e Eyde.

Il Birkeland è professore di fisica nella Università di Cristiania, e Samuel Eyde è un ingegnere ben conosciuto della stessa città; essi si unirono a tal scopo fin dal 1903, e il loro processo fu largamente studiato industrialmente a Arendal e a Notodden sotto gli auspici della nuova Società: « Norske Kvaestof Companie » da essi creata.

Ecco in che consiste: Se un arco voltaico è formato fra due elettrodi da una corrente alternata di alto potenziale, ed è soggetto alla influenza di un campo magnetico trasversale, esso è soffiato lateralmente da una parte e dall'altra formando una serie di correnti curvilinee con gli estremi sulla superficie laterale degli elettrodi; correnti che formano un vero disco di fiamme.

Molto differente è perciò l'apparenza di un tal arco da quella comune, e pur da quella dei sistemi in cui per diversi scopi un arco è soffiato magneticamente sui conduttori fra i quali scocca; infatti qui si ha una serie di scariche che alternativamente avvengono da una banda e dall'altra degli elettrodi, che son posti per diritto, e queste prendono singolarmente la forma di semicerchi cominciando con un raggio di circa 1 centimetro, e allargandosi fino al raggio di circa 90 centimetri. Tale arco si forma specialmente bene con una differenza di potenziale da 3000 a 4000 volt, esso brontola rumorosamente e, probabilmente, la sua temperatura è più alta di quella dei soliti archi a carbone.

L'idea di un tale arco è propria del Birkeland, ma questo fisico associandosi a Eyde potè trarre vantaggi grandissimi dalla di lui lunga esperienza, dalla genialità e dalla sua pratica industriale; inoltre essi, molto ragionevolmente, subito usufruirono di un numeroso personale scelto fra i giovani chimici usciti dalla Scuola Superiore tecnica di Charlottenburg, gli elettrotecnici del Politecnico di Darmstadt, ingegneri e fisici dell'Università di Cristiania, e chimici agricoli della R. Scuola di agricoltura di Aass in Norvegia.

È facile di vedere che una prima causa dell'elevato rendimento della fornace di Birkeland è dovuta alla grande velocità con cui l'aria trattata si muove rispetto all'arco; infatti mentre nelle fornaci precedenti l'aria era soffiata nell'arco e quindi la sua velocità dipendeva dalla pressione iniziale, nel metodo Birkeland è l'arco che si muove e con enorme velocità in seno all'aria, e si è visto che per un buon rendimento è necessario togliere rapidamente l'aria trattata dalla regione in cui l'arco si forma.

La fornace nella forma pratica è semplicissima; è di forma cilindrica schiacciata, e da ambo i lati del disco degli archi, vi sono dei ripari di terra refrattaria forati in modo da dar libero accesso all'aria che mentre è spinta sotto pressione nella regione centrale, sfugge poi radialmente passando per alcuni canali periferici che la conducano ai tubi degli apparecchi di assorbimento.

Lungo l'asse del cilindro, e quindi del disco, è disposto l'asse delle espansioni

polari di una potente elettrocalamita, esse sono affacciate ai due lati del disco, in modo che il circuito magnetico della calamita abbraccia la fornace.

Gli elettrodi sono disposti orizzontalmente e sono di rame, le loro estremità distano di circa 1 centimetro e sono muniti di un raffreddamento interno ad acqua onde impedirne la fusione.

Essi non si consumano, ma si devono rimpiazzare a intervalli di poche settimane divenendo per l'uso scabri e erosi alla superficie.

Il primo esperimento fu fatto nel luglio 1903 in una fattoria di Cristiania con una piccola fornace assorbente 3 a 4 Chilowatt la quale fu poi portata alla potenza di 20 kw. Fu quindi stabilito un laboratorio di ricerche a Anckerlokken vicino a Cristiania ove erano disponibili 120 kw., e quindi nel settembre 1904 fu portata a Vasmoen verso l'estremità sud della Norvegia, ove 500 kw potevano essere ottenuti da una caduta d'acqua.

Qui furono impiegati sei fra ingegneri e chimici stabilmente, residenti e 20 operai.

Stabilita così la convenienza industriale del metodo, venne scelta per la fabbrica definitiva la località di Notodden sulle sponde del lago Hittersdal, per la facilità dei mezzi di esportazione, questa fu progettata per una prima produzione di 3000 a 5000 tonnellate per anno, e cominciò le operazioni regolari nel maggio 1905.

4. È ora necessario di parlare rapidamente dei prodotti così ottenuti.

L'ossido d'azoto (NO) che è il prodotto diretto della reazione, assorbe facilmente l'ossigeno dell'aria non trasformata e ancora contenuta nella fornace, e passa allo stato di perossido d'azoto che coll'acqua costituisce dell'acido nitrico, sostanza che però non è comoda da trasportarsi.

Siccome poi la soda caustica che potrebbe adoperarsi per fissare l'anidride nitrica non è un prodotto naturale nella Norvegia, e d'altra parte presenta il difetto di fissare pur l'anidride nitrosa, dando come prodotto finale un miscuglio di nitrato e di nitrito (ciò che per alcuni usi non è desiderabile), fu deciso di adoperare la calce come agente fissatore, tanto più che delle cave di ottima pietra da calce si potevano avere nelle vicinanze della fabbrica.

Il nitrito pur in tal caso in parte formato ma viene trasformato in nitrato da una successiva addizione di acido nitrico, mentre i gas nitrosi svolti vengono rimescolati con l'aria trattata di fresco.

Il nitrato di calce così prodotto è altrettanto, e in qualche caso ancor più, utile del nitrato di soda e può ottenersi in parecchie forme.

Si possono avere dei cristalli contenenti

quattro molecole d'acqua di cristallizzazione, oppure sotto la forma anidra di un residuo dell'evaporazione contenente il 13 per 100 di azoto, e finalmente come un nitrato basico di calcio la cui formazione fu suggerita dal dott. Rudolph Messel di Londra.

Il nitrato di calcio puro ha poi una notevole importanza per l'industria delle materie coloranti.

5. Per la descrizione di tal impianto meritano menzione i grandiosi laboratori scientifici che furono stabiliti a Vasmoen per lo studio del processo; essi dispongono di un'elevata energia e sono ricchi di ogni specie di strumenti di misura di gran precisione; il loro equipaggiamento chimico e elettrico è completo, cosicchè ora in essi sono in corso pur gli studi riguardanti altri processi industriali attinenti l'elettrochimica.

A Notodden è invece completo l'indirizzo praticamente industriale, e notte e giorno le fornaci lavorano; lungo i suoi *quais* stazionano sempre i battelli che arrivano carichi della pietra da calce e ripartono carichi delle casse del nitrato prodotto.

A Notodden vi sono tre fornaci da 500 kw ognuna, e in esse è spinta ad ogni minuto 50 litri di aria per kilowatt.

I gas caldi che escono dalla fornace attraversano prima le tubazioni di alcune caldaie producendo del vapore, poi attraversano due grandi camere di ossidazione da cui ne escono alla temperatura di circa 50°, e quindi attraversano le torri di assorbimento alte circa 15 metri, costruite di granito, e piene di quarzo su cui sgocciola dell'acqua.

La prima torre produce dell'acido nitrico a circa il 50 per cento, la seconda al 25 per cento, la terza al 15 per cento e la quarta al 5 per cento; ma una pompa ad aria compressa ricaccia il liquido prodotto nella quarta torre nella terza, quello della terza nella seconda e quello della seconda nella prima, cosicchè in totale si ha solo dell'acido al 50 per cento.

I gas passano quindi in una quinta torre ove vi è una pioggia di latte di calce, e finalmente attraverso una torre di legno ove è contenuta della calce secca.

L'acido al 50 per cento è trattato con pietra da calce e forma il nitrato, che quindi è concentrato e fuso in adatte casse di ferro.

Il numero di operai impiegati è straordinariamente basso, poichè le operazioni sono quasi automatiche, e un solo ingegnere assistente è necessario per tre fornaci.

Il rendimento di questa fabbrica, secondo i dati del prof. Otto Witt, è ora di 500 a 600 kg. di acido nitrico anidro

per chilowatt-anno, prendendo il valore minore e assumendo per prezzo dell'energia elettrica 0,1 d. per unità, il costo dell'acido nitrico puro sarebbe di 7 sterline 6 scellini per tonnellata, mentre quello del nitrato di calcio contenente 13 per cento di azoto sarebbe di 4 sterline e 10 scellini per tonnellata.

Il presente prodotto è già completamente assorbito dalla domanda, cosicchè fra pochi mesi una nuova fabbrica di potenza più che doppia della attuale sarà in funzionamento, ed è pur da notare che nei dintorni dell'attuale impianto le cadute d'acqua abbondano e sono ben disposte per lo sfruttamento.

Tuttavia la Società ha già acquistato parecchie altre, e potenti, cadute d'acqua in altri luoghi della Norvegia fra le quali una arriva persino a circa 300,000 H. P. come massimo e 220,000 come media.

6. L'applicazione del nitrato di calcio per la agricoltura fu studiato dai prof. Sebelien e Bastian Larsen, e il suo potere fertilizzante non fu trovato differente da quello del nitrato di sodio a parità di peso di azoto. E così pure concluse il prof. Schlossing di Marsiglia; cosicchè alla nuova e potente industria elettrochimica che si svolge e cresce nella lontana Norvegia, arride il più brillante e ricco avvenire (1).

O. S.

## MACCHINA A VAPORE A STANTUFFO RISCALDATO

È noto che una tra le cause principali che concorrono a limitare il *rendimento termico* di una macchina a vapore, risiede nello scambio di calore che avviene tra il vapore e le faccie del cilindro e dello stantuffo.

Il vapore che arriva dalla caldaia al cilindro, durante l'*ammissione*, spende una prima parte della sua energia nel rialzare la tensione e la temperatura del vapore che lo stantuffo aveva compresso arrivando a fondo della corsa, in pari tempo rialza la temperatura delle pareti che racchiudono lo *spazio morto*; questa perdita di energia trae seco una condensazione il cui effetto è di aumentare la quantità di vapore necessario per riempire lo spazio riservato all'*ammissione*. Finita l'*ammissione*, l'*espansione* comincia; lo stantuffo avanza nella sua corsa di ritorno, esso scopre delle parti del cilindro di cui la temperatura è inferiore a quella del vapore, e una certa quantità di vapore si condensa allora su le pareti per vaporizzarsi tosto interamente od in parte in seguito alla diminuzione di pressione che accompagna la corsa di *espansione*: questa lotta di tendenze e di fatti prosegue durante tutta l'*espansione*; alla fine però resta su le pareti una certa quantità di acqua di condensazione che si evaporerà poi interamente tosto che l'*emissione* comincia.

E' questa vaporizzazione durante l'*emissione* che, sottraendo calore alle pareti del cilindro ed alla faccia dello stantuffo, favorisce e prepara la *condensazione iniziale*.

La curva di espansione del vapore non è quindi un'adiabatica (e neppure un'isotermica come per comodità si ammette nei calcoli di costruzione) ed è appunto per avvicinarsi all'espansione adiabatica che si sono studiati e messi in pratica tutti i mezzi noti, quali impiego di pareti cattive

conduttrici del calore, camicie di vapore, grandi velocità ecc.

La combinazione di questi metodi e la cura portata nell'esecuzione dei pezzi, hanno permesso oggi di elevare notevolmente il rendimento termico, senza però condurlo ancora a quel valore cui è dato sperare arriverà in seguito, senza portare pregiudizio all'economia.

Un nuovo passo avanti su questa via sembra sia stato fatto recentemente dalla Società Cockerill di Seraing che, dietro studi del suo ingegnere Nicola François,

camicia esterna, la quale ne ricopre le pareti ed i coperchi.

Lo stantuffo è pure diviso in due pezzi  $S_1$  ed  $S_2$  che scorrono ciascuno rispettivamente nei cilindri  $C_1$  e  $C_2$ ; queste due parti dello stantuffo sono portate dalla medesima asta  $A$  che le mantiene a distanza invariabile. La lunghezza totale dello stantuffo è un pò superiore alla corsa.

Il movimento dello stantuffo, provocando costantemente il moto del vapore,

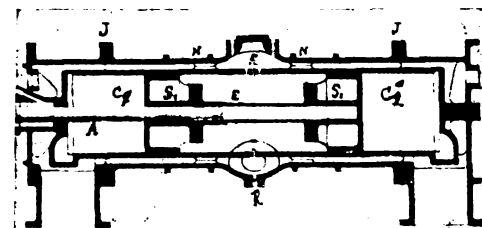


Fig. 1.

favorisce il riscaldamento del cilindro e l'acqua di condensazione, espulsa ad ogni colpo attraverso l'intervallo  $d$ , esce dal condotto  $R$  della camicia.

La camicia è composta di tre parti riunite solidamente dai giunti  $J$ ; i cilindri  $C_1$  e  $C_2$  sono assicurati nell'interno della camicia da apposite nervature  $N$  che, oltre ad assicurarne solidamente l'insieme, ne permettono pure la libera dilatazione.

La distribuzione fu studiata in modo particolare in vista di ottenere delle forti

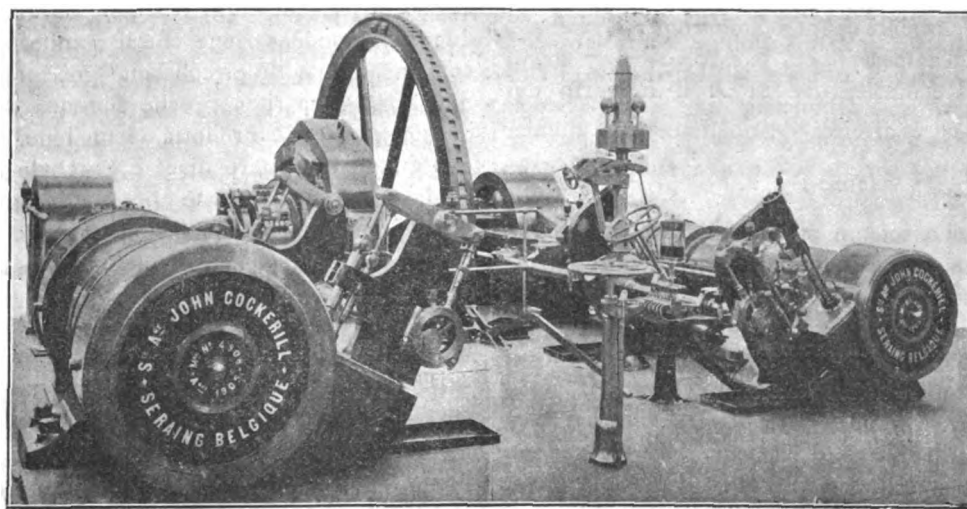


Fig. 2.

ha esteso il beneficio della camicia di vapore anche allo stantuffo.

L'idea già emessa da Mekarsky e da Lacroix, fu tradotta in pratica nel modo seguente.

Il cilindro della macchina (fig. 1) si compone in realtà di due cilindri distinti  $C_1$  e  $C_2$ , separati tra loro da un certo intervallo  $d$  che li mantiene in comunicazione continua e costante col vapore della

tensioni e delle grandi velocità e di diminuire il contributo che essa porta allo *spazio morto*. Essa appartiene al tipo delle distribuzioni a cassetto doppio.

I due organi distributori si trovano alle due estremità del cilindro; il movimento dei cassettei cilindrici è determinato da leve messe in moto da un eccentrico comandato da un albero particolare che corre parallelamente al cilindro.

(1) Da un discorso del prof. Silvanus Thomson alla Royal Institution nel febbraio 1906. *The Electrician* 9 febbraio 1906.

La fig. 2, riproduce una fotografia di una macchina *compound*, costruita dietro i principi suesposti e che figurò all'esposizione di Liegi del 1905. La potenza normale di tale macchina è di 265 cavalli; essa però può venire spinta fino a 400.

A destra si vede il piccolo cilindro, a sinistra e parallelamente quello grande; le manovelle sono calate a 90° su l'albero che porta una dinamo ed un volano; la macchina è provvista di un condensatore in superficie.

Il vapore che ha lavorato nel piccolo cilindro va nel grande senza passare in serbatoio speciale, la notevole capacità della camicia del gran cilindro permettendo a questa di fare l'ufficio di *receiver*.

Questa macchina funziona alla Società

della Vieille-Montagne ove essa fa ottima prova. Varie misure eseguite su questa macchina dettero dei risultati soddisfacentissimi, comparabili con quelli ottenuti dalle migliori macchine.

Una critica che però si potrebbe muovere alle macchine costruite su tale principio è che forse si è offerta all'attrito una superficie abbastanza estesa. Il cilindro è infatti più lungo del 50 % dei cilindri ordinari nelle macchine di egual potenza, come sono pure notevolmente aumentate le dimensioni dello stantuffo.

Ad ogni modo è giusto notare, come già si è detto, che la macchina descritta ha fino ad ora dati ottimi risultati, ma non bisogna dimenticare però che essa è ancora giovane.

ITALO FERRUCCIO CERRI.

—1332—

## RIASSUNTO DELLE TEORIE MODERNE sulla elettricità e la materia (1)

*Elettrolisi.* — Una corrente elettrica che agisce sopra una soluzione diluita p. es. di acido solforico, libera idrogeno al polo negativo, ossigeno al positivo, in quantità tali che i volumi stanno come i numeri 2 ed 1.

Le quantità liberate a ciascun polo sono direttamente proporzionali alla intensità della corrente e all'equivalente chimico (quoziente del peso atomico per la valenza). Un ampere libera p. es.  $0,1040 \cdot 10^{-4}$  gr. di H e  $0,8289 \cdot 10^{-4}$  di O: il rapporto dei pesi è di circa  $\frac{1}{8}$ , quello dei pesi atomici  $\frac{1}{16}$ , le valenze 1 e 2.

La scienza moderna spiega questi fenomeni ammettendo che le soluzioni diluite si trovano in uno stato di dissociazione tale che ogni molecola si può immaginare scissa in due gruppi (ioni) di atomi, l'uno caricato di elettricità positiva (cationi) l'altro di elettricità negativa (anioni). Sotto l'azione della corrente i primi si dirigono verso il polo negativo, i secondi verso il polo positivo.

La carica dipende dalla valenza del corpo. Siccome giunti a contatto con gli elettrodi, gli ioni si scaricano, essi devono abbandonare una quantità di elettricità uguale e contraria a quella portata dalla corrente: siccome un ampere vale  $3 \cdot 10^9$  unità elettrostatiche, così  $0,1046 \cdot 10^{-4}$  gr. di H sono caricati di  $3 \cdot 10^9$  unità elettrostatiche di elettricità positiva; il rapporto tra la carica e la massa è dunque di  $0,29 \cdot 10^{45}$  unità elettrostatiche. Se dunque indichiamo con  $q$  la carica di un

atomo di idrogeno e con  $m_h$  la sua massa avremo

$$\frac{q}{m_h} = 0,29 \cdot 10^{45}.$$

*Determinazione della carica elementare q.* — Se s'introduce del vapor d'acqua in uno spazio occupato da un gaz che sia stato sottoposto alla ionizzazione per la azione, p. es. dei raggi Roetgen, si produce una condensazione che si manifesta con una caduta di piccolissime gocce. Si è condotti a ritenere che ciascuna di queste gocce è prodotta da un ione, e che quindi il numero di esse è uguale a quello degli ioni. Queste gocce di raggio piccolissimo  $a$  cadono con una velocità finale costante che secondo Stokes è data da  $v = \frac{2}{9} g \frac{a^2}{\xi}$  ( $\xi$  coefficiente di attrito dei gaz,  $g$  gravità).

Da questa formula intanto, se si misura  $v$ , si può calcolare  $a$  e quindi la massa della goccia.

Ma se oltre alla gravità per produrre la caduta, facciamo agire sopra le gocce (caricate di una quantità di elettricità  $q$ ) anche un campo elettrico  $E$ , la velocità finale  $v'$  sarà differente e starà alla  $v$  nel rapporto

$$\frac{v'}{v} = \frac{mg + qE}{mg}$$

determinando tutte le altre grandezze, possiamo da questa formula calcolare la carica elementare  $q$  che per l'H è di  $3 \cdot 10^9$  unità elettrostatiche. Dei numeri così ottenuti si può verificare l'esattezza con numerose determinazioni. Per es. pren-

dendo questi risultati come base per ricercare il peso atomico dell'H si trovano risultati concordanti con quelli ottenuti partendo dalla teoria cinetica dei gaz.

*Raggi catodici.* — Le scariche che partono dal catodo di un tubo di Geissler, e che, dove incontrano il vetro del tubo, danno luogo ai raggi Roetgen furono dal Maxwell ritenute come dovute ad un vero e proprio trasporto di quantità elementari di elettricità o di elettroni (carica elementare supposta isolata dall'atomo) che si vanno formando al catodo. La formula dell'energia cinetica per gli elettroni è data da

$$\frac{1}{2} \frac{\mu}{q} v^2 = V; \quad \frac{\mu}{q} v^2 = 2V$$

in cui  $V$  rappresenta la d. d. p. fra l'anodo e il catodo. La formula dimostra che gli elettroni possiedono una forza d'inerzia costante. Ciò si dimostra anche sperimentalmente: Poniamo il catodo all'estremità di un tubo, l'anodo circa a metà. Se l'anodo ha la forma di disco in cui sia operata una fessura, possiamo vedere che mentre la corrente catodica cessa completamente all'anodo, gli elettroni che si muovono in corrispondenza della fessura, la oltrepassano per la loro inerzia e vengono a battere sulla parete opposta del tubo producendovi una fluorescenza. Gli elettroni si comportano quindi come una massa pesante.

Se dopo la fessura anodica noi collochiamo due foglie di alluminio, che possano essere collegate con una batteria, noi constatiamo (sempre servendoci della fluorescenza che si produce là dove gli elettroni incontrano il vetro) che quando le foglie sono scariche gli elettroni si spostano p. e., orizzontalmente, mentre che quando sono cariche, la traiettoria degli elettroni s'inflexe, formando un arco di parabola, ed essi si comportano come un grave lanciato orizzontalmente. Le equazioni del fenomeno sono

$$g = \frac{qE}{\mu}, \quad x = vt, \quad y = \frac{eE}{\mu} t^2 = \frac{1}{2} q \frac{Ex^2}{nv^2}$$

cioè quelle stesse che governano il movimento di un grave lanciato.

Potendo determinare  $x$  e  $y$ , e conoscendo l'intensità del campo  $E$  si può determinare subito  $\frac{\mu v^2}{q}$

$$\frac{\mu v^2}{q} = \frac{Ex^2}{2y}$$

Gli elettroni sono quindi deviati da un campo elettrico, e siccome deviano verso il polo positivo, deduciamo che essi sono caricati di elettricità negativa.

Con disposizioni analoghe si può constatare che un campo magnetico il cui

(1) Verein des Deutscher Ingenieure 20 genn. 1906 e Éclairage Electrique.

asse coincide con quello del tubo, imprime agli elettroni un movimento circolare normale all'asse, e che combinandosi col movimento proprio degli elettroni, dà per risultante un movimento elicoidale.

Invece un campo magnetico trasversale agisce come una forza centripeta, tendendo a trasformare in circolare, il movimento iniziale rettilineo dell'elettrone.

Le teorie cinetiche applicate ai risultati ottenuti con le accennate esperienze hanno condotto ad importantissime conseguenze: si ha anzi tutto un metodo per calcolare il calore prodotto dagli elettroni nel loro urto sul vetro; si dimostra che la velocità finale negli elettroni è proporzionale alla radice quadrata della differenza di potenziale agente (per 30.000 volt la velocità è circa un terzo di quella della luce).

Soprattutto interessante è il risultato che la massa di un elettrone è circa due-mila volte più piccola di quella di un atomo d'idrogeno; questa piccolezza condurrà, come vedremo in seguito a considerare gli elementi primitivi della materia come la combinazione di un numero enorme di elettroni.

Dalle esperienze citate è facile dedurre che gli elettroni contenuti nel tubo conservano invariata la loro velocità e direzione; ora siccome essi debbono necessariamente incontrarsi con le molecole del gas rarefatto, non potendo ammettere che le urtino, perchè altrimenti si avrebbero delle variazioni di velocità e di direzione bisogna concludere che gli elettroni, in conseguenza della loro piccolezza passano senza urtare la molecola gassosa. Qualcuno di essi incontra la molecola con una velocità troppo piccola per poterla attraversare, allora si riunisce ad essa dando luogo a degli ioni, vale a dire dando luogo ad una separazione della molecola gassosa in atomi caricati positivamente e negativamente.

Rimane così spiegato l'effetto della ionizzazione di un gas sotto l'azione dei raggi catodici.

**Raggi anodici o raggi canali.** — Se si fa una fessura nel catodo anzichè nell'anodo in modo che le particelle caricate positivamente possano passare nel resto del tubo si può constatare la produzione di fenomeni luminosi sia nel gas sia sulla parete del vetro. I raggi anodici che si propagano in fasci conici sono molto meno deviabili dei raggi catodici, e siccome hanno una velocità molto minore dei primi se ne deduce che debbono avere una massa molto più considerevole. L'esperienza conferma pienamente questi risultati.

Le quantità di elettricità positiva, in conseguenza della maggior massa che trasportano, non possono quindi esistere isolatamente. Mentre nei raggi catodici il

rapporto fra la carica e la massa è costante, per gli anodici è variabile. Si spiega questo comportamento considerando che ogni ione assorbe delle particelle negative, quindi il valore della carica essendo diminuito, diminuisce il rapporto,  $\frac{q}{\mu}$ . Infine i raggi anodici non sono tutti ugualmente deviabili quindi un fascio di tali raggi non può considerarsi come omogeneo.

**Raggi di Lenard.** — Inviando sopra un metallo dei raggi ultravioletti il metallo emette a sua volta dei raggi negativi meno deviabili e meno veloci dei catodici. Questo fenomeno si spiega come l'effetto di una specie di evaporazione: gli elettroni del metallo sotto l'effetto delle oscillazioni elettriche della luce sono messi in oscillazione a volte così intensa, che l'elettrone stesso abbandona la superficie del metallo. Questi fenomeni rendono ragione della dispersione dell'elettricità e del cambiamento di colore di una fiamma sottoposta ad un campo magnetico.

**Raggi del radio.** — Il radio emette tre specie di radiazioni.

I raggi  $\alpha$  sono raggi positivi come i raggi canali ma molto più veloci di questi e quindi meno deviabili. Essi però hanno un potere di penetrazione debolissimo e quindi sono facilmente deviabili.

I raggi  $\beta$  sono raggi negativi come i catodici ma hanno un potere di penetrazione molto maggiore rappresentano quindi la parte meno deviabile delle emanazioni del radio; la loro velocità infatti è di poco inferiore a quella della luce. Dai rapporti fra la carica e la massa si può dedurre che, come nei raggi catodici,  $\mu$  non è massa ponderabile ma semplicemente massa elettromagnetica con debole inerzia. Sotto l'azione di un campo magnetico acquistano velocità differenti e quindi deviazioni differenti.

I raggi  $\gamma$  si possono considerare come identici ai raggi Röntgen.

**Raggi X o raggi Röntgen.** — Sono prodotti dall'urto, contro le pareti del tubo degli elettroni negativi trasportati dai raggi catodici. Essi hanno la velocità della luce, e sono dotati di così poca energia che i corpi da essi incontrati non si riscaldano sensibilmente. Il potere di penetrazione è tanto più considerevole quanto più considerevoli sono la differenza della carica e la rarefazione del tubo; nei gas producono una ionizzazione che dà luogo a fenomeni di conducibilità elettrica.

La teoria di questi raggi è la seguente: allorché gli elettroni negativi urtano contro la parete del tubo la corrente da essi prodotta si annulla, si devono quindi produrre dei fenomeni di induzione elettromagnetica i quali si propagano nello etere con la velocità della luce. Questo

effetto si produce anche, per quanto in minor grado ad ogni variazione di velocità degli elettroni negativi.

Ad ogni oscillazione degli elettroni negativi corrisponde dunque l'emissione di onde elettromagnetiche ed il periodo delle onde corrisponde alla oscillazione degli elettroni. Così quando un gas incandescente emette una serie di raggi spettrali di colorazione differente, si producono nelle molecole della sorgente luminosa altrettante oscillazioni differenti di elettroni negativi corrispondenti alle differenti lunghezze d'onda.

Queste teorie hanno permesso di classificare le varie radiazioni elettriche sia secondo la lunghezza d'onda, sia secondo la velocità nel modo seguente:

*Onde che hanno la velocità della luce.* =  $3.10^{-6}$  cm. Raggi Röntgen e raggi  $\gamma$  (Lunghezza d'onda  $\lambda = 10^{-8}$  cm.) — Luce ultravioletta ( $\lambda = 4.10^{-5} \div 7.10^{-5}$ ) — Luce violetta ( $\lambda = 4.10^{-5} \div 7.10^{-5}$ ) — Luce soprarossa ( $\lambda = 7.10^{-5} \div 1.10^{-3}$ ) — Lacuna — Onde Hertziene delle varie lunghezze, e correnti alternative industriali.

**Raggi negativi.** — Raggi  $\beta$  radioattivi (velocità  $v = \frac{2}{3}$  circa della velocità della

luce) — Lacuna — Raggi catodici (da  $\frac{1}{3}$  della velocità della luce per una tensione di 30.000 volt fino ad  $\frac{1}{10}$  per 2.500 volt) —

Raggi Lenard (da  $\frac{1}{10}$  a velocità piccolissima).

**Raggi positivi.** — Raggi  $\alpha$  radioattivi ( $\frac{1}{18}$  velocità della luce) — Raggi canali ( $v = \frac{1}{200}$ ).

Come si vede esistono lacune dovute molto probabilmente a radiazioni esistenti ma non ancora osservate.

∴

La teoria degli elettroni ha servito potentemente a sintetizzare molti fenomeni apparentemente diversi, ma diviene indispensabile là dove deve forzatamente entrare in giuoco la materia, e dove quindi le equazioni di Hertz e di Maxwell che presuppongono la sola esistenza di un vettore elettrico e di uno magnetico non sono sufficienti. L'etere, secondo l'ipotesi di Fresnel non si sposta coi corpi in movimento, ma penetra attraverso la materia dei corpi e attraverso gli elettroni; l'etere contenuto nelle particelle non cariche della materia è come se non fosse perfettamente libero, quindi le particelle stesse non possono prendere parte ai fenomeni altrimenti che esercitando un'azione sugli elettroni, le modificazioni di movimento dei quali danno un effetto che si propaga con la velocità della luce.



*Calcoli approssimativi sull'energia del radio.* — Un milligrammo di bromuro di radio emette per secondo  $87.10^{-4}$  unità elettrostatiche di elettricità negativa (raggi  $\beta$ )

La carica di un elettrone negativo è  $9.10^{-10}$  unità quindi il numero di elettroni emessi è  $87.10^{-4} : 3.10^{-10} = 29.10^{-3}$ .

Prendendo per velocità dei raggi  $\beta$   $\frac{5}{6}$  di quella della luce, cioè  $v = 3,5.10^{-10}$  e per misura di massa  $\mu = 1000.10^{-24}$  si ha come energia cinetica della radiazione.

$T' = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} (1000.10^{-24}) (2,5.10^{10})^2 \times 29.10^6 = 9.1$  ergs. Il radio emette poi altrettante particelle positive; (raggi  $\alpha$ ); ponendo  $\mu = 1,6.10^{-24}$  e  $v = 1,65.10^9$  si ha  $T'' \times = \frac{1}{2} (1,6.10^{-24}) (1,65.10^9)^2 (29.10^6) = 63,1$  ergs, quindi l'energia cinetica totale è

$$T = T' + T'' = 72.2 \text{ ergs.}$$

Considerando quindi che del bromuro di radio può emanare per migliaia di anni senza consumarsi sensibilmente, si vede quale enorme energia possieda questa sostanza.

*Durata dell'energia del radio.* — Il peso atomico del radio è 240, quello del bromo 80; un milligrammo di bromuro di radio si compone di 0,004 gr. di bromo e 0,006 di radio. quindi il rapporto  $\frac{x}{y}$  fra il numero di atomi è dato dall'equazione

$$\frac{6}{4} = \frac{240x}{80y} \quad \frac{x}{y} = \frac{1}{2}$$

Essendo  $10^{24}$  il numero di atomi di H per grammo, il numero di atomi per grammo del radio sarà  $\frac{10^{24}}{240} \mu$ .

In un milligrammo di bromuro vi sono 0,6 mg. di radio che emettono  $29.10^6$  elettroni per secondo, quindi ogni atomo emette  $11,6.10^{-18}$  elettroni per secondo ossia occorrono  $8,6.10^{10}$  atomi di radio perchè un elettrone (per esempio negativo) sia liberato nei primi secondi.

Se ora indichiamo con  $m$  il numero totale degli atomi di radio, e se ad ogni secondo se ne traggono  $\frac{1}{8,6.10^{10}}$ , dopo  $t$  secondi ne rimarranno

$$q = m \left( 1 - \frac{1}{8,6.10^{10}} \right)^t$$

Però, se dopo l'ennesimo secondo si riproduce l'ennesimo della diminuzione resta

$$q = m \left( 1 - \frac{1}{n.8,6.10^{10}} \right)^n$$

espressione della forma  $\left( 1 - \frac{x}{n} \right)^n$  che per  $n = \infty$  diviene  $e^{-x}$  quindi per una diminuzione continua, il resto è:

$$q = me^{-\frac{t}{8,6.10^{10}}}$$

Dopo un tempo  $t = 8,6.10^{10}$  secondi, resta  $q = m e^{-1} = \frac{m}{e} = 37\%$  di  $m$ . Ricordando che un anno corrisponde a  $31.10^6$  secondi, si vede facilmente che (il numero di elettroni essendo uguale a quello degli atomi) in capo a 2770 anni rimane ancora il 37% del potere di radiazione positiva. Altrettanto succede naturalmente per la radiazione negativa.

Per dare un'idea dell'energia contenuta nel radio, rammentiamo che i 0,6 mg. contenuti nel suo bromuro irradiano 72.2 ergs e che questa quantità va moltiplicata per  $8,6.10^{10}$  quindi

$$\frac{72,2.8,6.10^{10}}{0,6} \text{ ergs} = \frac{72,2.8,6.10^{10}}{0,6.981.10^6} \text{ kgr.}$$

ossia un grammo di radio contiene una energia di circa  $10^8$  kgm., ossia quella sufficiente per alimentare una macchina ad un cavallo per 15 giorni.

..

Questi calcoli sono approssimati, e soprattutto non è tenuto conto della ionizzazione del radio. Il gas prodotto dà luogo ad uno spettro come quello dell'elio ma questa emanazione è trascurabile.

Però sarebbe di capitale importanza il poter dimostrare che il radio si trasforma in elio perchè questo porterebbe alla concezione dell'atomo materiale come un aggruppamento di quantità di elettricità. Si verificherebbero allora le ipotesi di Lodge e di Wun, secondo le quali la massa reale non esisterebbe, ma esisterebbe solo una massa elettromagnetica, ossia la materia sarebbe rimpiazzata da elettroni positivi.

U. R. ANDREI.

## OSCILLOGRAFO PAGNINI

L'apparecchio di cui ci occupiamo (fig. 1) registra e misura i moti che risultano da un veicolo in marcia.

Esso è nuovo del genere e in special modo si distingue per la maniera molto semplice con cui i moti suddetti sono tratti dal veicolo stesso. Mentre i tachimetri, ad esempio, ed altri istrumenti, traggono il movimento da trasmissioni applicate alle ruote, l'oscillografo Pagnini è realmente un automotore.

Quest'apparecchio è contenuto in una piccola cassetta trasportabile a mano e consiste essenzialmente in tre pendoli A B C fig. 2 e 3 di forma lenticolare, i quali, convenientemente disposti, si mettono in moto per gli urti che vengono loro trasmessi dallo stesso veicolo su cui è posto l'apparecchio e col mezzo di apposite leve, conducenti a tre matite  $a^1 b^1 c^1$ , fig. 2, i tre pendoli registrano rispettiva-

mente i moti sussultori ed ondulatori, quest'ultimi considerati in senso longitudinale ed in senso trasversale.

Quindi il diagramma triplo che resta segnato su di un nastro di carta scorrente per mezzo di un robusto apparecchio di orologeria entro il cilindro D, fig. 3,

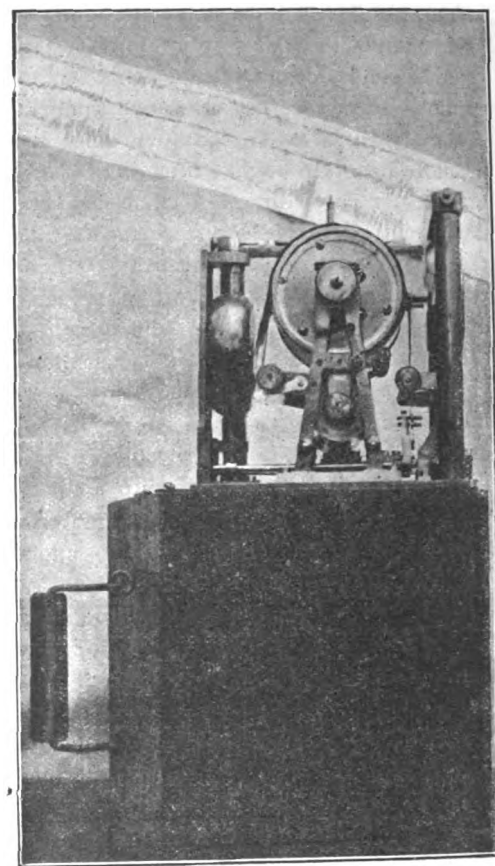


Fig. 1. — Vista generale dell'apparecchio.

oltre a mostrare se il veicolo su cui è posto l'apparecchio è in moto o fermo (nel qual caso i pendoli rimanendo allo stato di quiete, le matite segnano tre linee e non tre zig-zag) ci mostra esattamente a quale specie di urti è stato sotto-

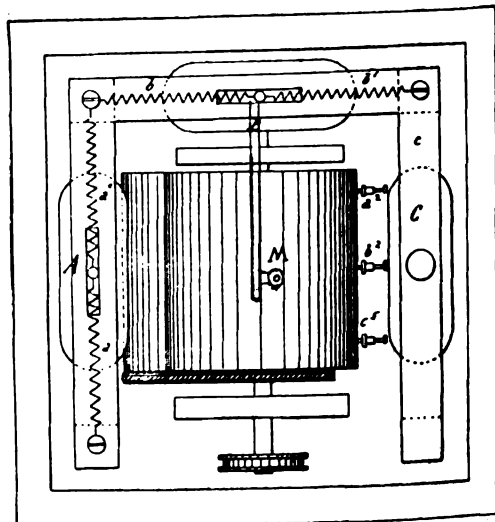


Fig. 2. Pianta

posto il veicolo stesso; mentre l'ampiezza dei diagrammi mostra la potenzialità degli urti ricevuti.

Tenendo poi conto dell'istante in cui si

comincia e dell'istante in cui si termina l'esperimento, e considerando che il nastro di carta su cui vengono segnati i diagrammi, scorre costantemente con la stessa velocità, l'apparecchio rivela inoltre l'ora ed il punto in cui il veicolo è stato sottoposto a maggiori urti: ciò che serve per rintracciarne le cause.

Le applicazioni quindi dell'oscillografo Pagnini sono molteplici e svariate; con esso infatti si potrà controllare:

1° La marcia di un treno, ossia il tempo esatto impiegato per percorrere un

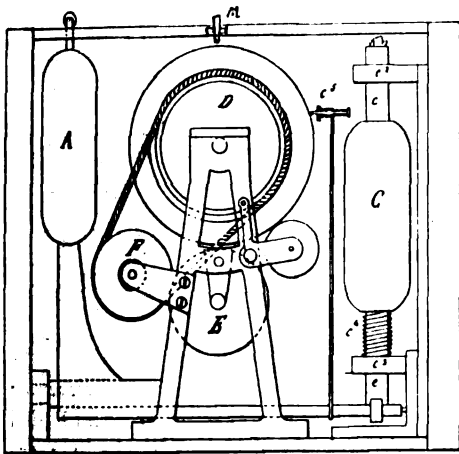


Fig. 8. — Prospetto — E, cilindro trasmettitore del nastro — F ricevitore del nastro.

dato tratto di ferrovia, la fermata nelle stazioni, ed il tempo delle manovre;

2° L'andamento planimetrico di una linea; per esempio la sopraelevazione nelle curve ed il loro lato, ciò che riesce facilissimo, perchè essendo l'apparecchio provvisto anche di matite fisse M, fig. 2 e 3, marcanti linee di fede, il distacco fra queste e quelle segnate dalle matite dei pendoli, riproduce esattamente in scala 1/10 la pendenza trasversale del binario;

3° La differenza tra le varie pose d'armamento e quale sistema di giunzione produca minori scosse al veicolo;

4° Le oscillazioni e vibrazioni di una travata al passaggio di un treno, e questo sarebbe il caso di registrare i moti del mezzo che sopporta il veicolo in corsa;

5° La maggiore o minore elasticità di una vettura e la relativa garanzia del materiale mobile nelle manovre.

Non è escluso poi che l'apparecchio possa avere valore commerciale, ricercando ad esempio le responsabilità di rotture riportate da una merce qualunque durante il viaggio da essa subito, potendosi per mezzo dell'oscillografo registrare il tempo e quindi il luogo in cui la merce avesse ricevuto urti tali da procurarne le rotture suddette.

Così anche si può controllare se il veicolo (vettura, automobile, ecc.), sia stato in quiete od in moto, secondo avrebbe più interessato.

Col detto apparecchio, in seguito a disposizioni impartite dal Ministero dei lavori pubblici, a cui venne rivolta domanda, fu dato incarico all'onorevole comm. ing. Sugliano, direttore del compartimento di Firenze delle ferrovie dello Stato, di eseguire alcuni esperimenti sulle linee Pistoia-Lucca, Firenze-Pistoia e Firenze-Chiusi, esperimenti che già ripetuti molte volte in altre linee, hanno dato, come sempre, buoni risultati comprovanti l'utilità dell'apparecchio stesso.

L'oscillografo Pagnini fra giorni sarà sottoposto ad alcuni esperimenti sulla ferrovia elettrica che raccorda l'Esposizione di Milano, dove l'apparecchio figura nella sezione Metrologia: tali esperimenti furono richiesti dal Comitato stesso dell'Esposizione.

### RICEVITORE ELETTROCAPILLARE Sistema Armstrong-Örting

J. Tarbotton Armstrong e Axel Örting circa due anni sono fecero conoscere (1) un sistema per ricezione telegrafica da loro ideato, specialmente adatto per radio-telegrafia e per trasmissioni rapide con cavi sottomarini.

Da quell'epoca parecchio si è scritto intorno a questo sistema e tuttora vediamo i giornali americani occuparsi con interesse di tale argomento, così che abbiamo creduto opportuno riassumere tutte le notizie apparse finora su questo metodo di ricezione telegrafica.

Il sistema Armstrong-Örting si fonda sopra un fenomeno elettrocapillare, vale a dire sulle variazioni della depressione capillare del mercurio, quando questo trovasi in presenza dell'acqua acidulata e quando esiste una differenza di potenziale fra i due liquidi.

Tale fenomeno fu osservato per la prima volta dal Kuhne il quale scoprì che, allorché un pezzo di filo di ferro tocca la superficie di una goccia di mercurio immersa nell'acqua acidulata, contenente una piccolissima quantità di acido cromico, sulla superficie del mercurio si producono delle vibrazioni. La spiegazione del fenomeno è semplice: stabilito che sia il contatto fra i due metalli, si forma una coppia ferro-mercurio, per l'effetto della quale la superficie del mercurio si polarizza e su di essa viene a formarsi uno strato di idrogeno. Tale polarizzazione fa aumentare la tensione superficiale del mercurio, così che la goccia aumenta il proprio raggio di curvatura e si abbassa; cessa allora il contatto tra il filo di ferro e il mercurio, e il circuito

viene così interrotto automaticamente. Ma a sua volta l'acido cromico che trovasi mescolato all'acido solforico diluito, depolarizza la goccia di mercurio, la quale torna a riprendere la sua forma primitiva sollevandosi di nuovo: ristabilito allora il contatto col ferro, il circuito si chiude e il fenomeno può riprodursi incessantemente.

Ma questo semplice fenomeno sarebbe rimasto spoglio da ogni utile applicazione pratica se non si fosse tenuto conto di altre esperienze fatte in seguito. Supponiamo per esempio di avere un tubo *a b* (fig. 1) a sifone di piccolo diametro e

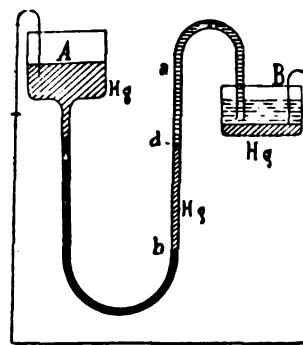


Fig. 1.

comunicante da una parte con un recipiente A, mediante un tubo di caucciù, e dall'altra col recipiente B. Nel recipiente A e nel caucciù fino al punto *d* del tubo vi sia mercurio; nel vaso B invece acqua acidulata che per il sifone giunge fino in *d* a contatto col mercurio; nel fondo di B vi sia ancora mercurio.

Nei due recipienti pescano due fili; chiudendo il circuito i due liquidi vengono ad avere la stessa differenza potenziale; allora la superficie di contatto prende una posizione fissa *d*.

Facendo ora variare la differenza di potenziale tra i due liquidi, inserendo per esempio un elemento di pila nel circuito esterno, la superficie di separazione *d* si abbassa, come se la tensione superficiale del menisco avesse variato e ciò conferma l'esperienza del Kuhne.

Per riportare il mercurio alla posizione primitiva *d* è necessario innalzare il recipiente A, aumentando così la pressione sulla sezione *d*. Questo fenomeno si ripete sempre identicamente ogni volta che si chiude il circuito esterno; per una stessa differenza di potenziale è costante l'aumento di pressione necessaria, ossia è costante l'altezza a cui si deve portare il recipiente per mantenere immutata la posizione del menisco del mercurio.

L'esperienza ha dimostrato che ad ogni nuova differenza di potenziale, corrisponde una diversa depressione del livello *d*; la considerazione di questi fatti fece sorgere

(1) Page's Magazine, maggio 1904.

l'idea di misurare la differenza di potenziale mediante questi spostamenti del livello del mercurio; solo bisognava trovare un modo semplice per ricondurre automaticamente il mercurio allo stesso livello *d*.

Il prof Lippmann nel 1875, basandosi sul principio suesposto, costruì il suo elettrometro elettro-capillare.

Questo strumento serve esclusivamente per misure di piccole differenze di potenziale fino a  $\frac{2}{100.000}$  di volt e si compone nella parte essenziale di un recipiente contenente nel fondo uno strato di mercurio e sopra questo uno strato di acqua acidulata.

Un tubo di vetro (fig. 2), aperto alle due estremità e terminante nella parte inferiore con una punta capillare del diametro di

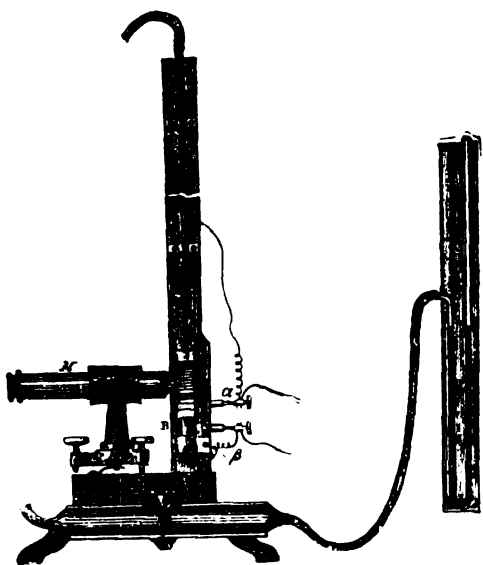


Fig. 2.

pochi millesimi di millimetro, pesca nell'acqua acidulata; in questo tubo viene introdotta una certa quantità di mercurio il quale nella parte capillare formerà un menisco convesso, bagnato dall'acqua acidulata che entra per la punta.

Facendo in modo che il mercurio della vaschetta e quello del tubo comunichino mediante un circuito metallico, si avrà fra i liquidi una stessa differenza di potenziale e il menisco del tubo capillare assumerà una posizione determinata.

Stabilendo una differenza di potenziale tra le due superfici di mercurio, per esempio inserendo una pila, in modo che la carica del mercurio nel vaso sia leggermente superiore a quella del mercurio del tubo capillare, si produce la tensione superficiale, la polarizzazione del menisco si accresce ed esso si alza nel tubo così che per riportarlo alla primitiva posizione occorre esercitare una pressione conveniente sul mercurio contenuto nel tubo verticale.

Il Lippmann ha trovato che la com-

pressione necessaria per ricondurre il menisco alla posizione iniziale, per differenze di potenziale che non oltrepassino  $\frac{6}{10}$  di volt, è direttamente proporzionale a questa differenza di potenziale; dopo i  $\frac{9}{10}$  la *d. d. p.* diminuisce.

Egli applicava questa compressione mediante un serbatoio elastico contenente aria e comunicante con la parte superiore del tubo; la misura della pressione si deduce da un manometro; Egli si servì pure di una vite micrometrica per ottenere la compressione necessaria a misurare le variazioni impercettibili di potenziale; in ogni modo l'operazione è sempre delicatissima.

Questo elettrometro ebbe varie e numerose applicazioni per studi di elettrofisiologia, e le misure eseguite hanno dimostrato la grande sensibilità dello strumento.

L'interesse presentato da questi fenomeni elettro-capillari indusse nel 1898 l'Armstrong e l'Oerling a ideare un elettrometro di forma un pò diversa da quella del Lippmann, ma che era basato sullo stesso principio.

Gli autori vollero farne dapprima una applicazione alla trasmissione telegrafica per onde hertziane; del resto il Placher (1) ebbe anche egli l'idea di applicare l'elettrometro capillare alla radiotelegrafia. Ma poi si vide che lo strumento mostravasi anche, e forse maggiormente, adatto per poter rendere più celeri le trasmissioni telegrafiche a grande distanza tanto per cavi sottomarini come per linee terrestri; l'estrema debolezza delle correnti trasmesse nei lunghi cavi, rende infatti indispensabile l'uso di apparecchi molto sensibili, quasi privi di inerzia e di attrito.

Armstrong e Oerling utilizzarono una disposizione speciale dello strumento, simile a quella dell'elettrometro di Lippmann, nella quale il menisco è posto nella direzione di un fascio di raggi emessi da una sorgente di luce.

I movimenti oscillanti del mercurio, prodotti dagli impulsi leggeri della corrente che arrivano all'ufficio telegrafico ricevente, vengono così proiettati sopra una zona di carta sensibile animata da un costante movimento di rotazione, e sono quindi raccolti fotograficamente.

Lo strumento ideato da Armstrong e Oerling ha ora raggiunto un alto grado di perfezionamento; la figura 3 mostra la parte essenziale dell'apparecchio in sezione. Il tubo T, contenente mercurio, termina con una punta capillare piegata ad angolo retto; questa punta pesca in un vaso che contiene acqua acidulata superiormente e inferiormente contiene del

mercurio. Il vaso comunica lateralmente con un tubetto nel quale passa il mercurio che arriva fino a un certo livello.

La superficie del mercurio del tubo T e quella del mercurio del vaso sono fatte comunicare all'esterno con due fili di platino.

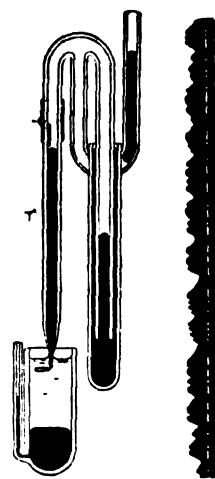


Fig. 3.

Riunendo questi fili di comunicazione con un conduttore, si porteranno i liquidi allo stesso potenziale e allora il mercurio assumerà una certa posizione nel tubo capillare. Questa posizione di riferimento, che potrà dirsi come il punto zero, dovrà essere regolata in modo che la superficie di contatto tra acqua acidulata e mercurio, nella parte orizzontale del tubo capillare, arrivi precisamente alla metà. Tale operazione viene eseguita mediante un adatto spostamento del restante sistema di tubi; il regolaggio è così reso costante e la superficie di contatto ritorna con grande precisione al punto zero. Essa abbandona questa posizione non appena si verifica una differenza di potenziale, anche lievissima, tra mercurio ed acqua acidulata; a seconda della polarità essa si avvicina alla estremità del tubo capillare o se ne allontana, restando più o meno in tali posizioni a seconda della durata dell'invio di corrente.

È chiaro che in questo modo possono venir assai bene rappresentati i segni dell'alfabeto Morse, operando, come si è detto, con un adatto apparato di proiezione per ingrandire le immagini del filo di mercurio; gli allungamenti o raccorciamenti di questo vengono così fissati sopra una striscia di carta sensibile; le oscillazioni del menisco seguono con estrema sensibilità e fedeltà le variazioni della corrente, al punto che se si fa risuonare, p. es., un diapason davanti a un telefono collegato con questo registratore esso ne riproduce esattamente le vibrazioni.

Nella fig. 3, a destra si vedono riprodotti i segni assai chiari e facilmente leggibili,

(1) V. *Elettricista* n. 8, 1904, p. 120.

tanto, da ritenersi preferibili alle segnalazioni prodotte dal Sifone Recorder.

In pratica si è visto che questo ricevitore elettrico capillare è sensibilissimo per differenze di potenziale estremamente deboli; per metterlo in azione occorre una piccola energia p. es.  $\frac{1}{3}$  di volt con 1 megohm di resistenza. Del resto la energia necessaria va tutta spesa nel vincere la debole inerzia della parte immobile che è assai elastica e leggera. L'apparato risponde dunque quasi istantaneamente ad ogni più lieve differenza di potenziale.

Questo spiega la sua speciale attitudine per il servizio telegrafico per cavi di grande lunghezza, servizio che ora vien fatto adoperando uno tra i tanti geniali apparecchi ideati da Lord Kelvin, il « Siphon Recorder Coil ». Questo è costituito da un rocchetto rettangolare mobilissimo con nucleo di ferro, sospeso tra i poli di un elettromagnete potente. Le deviazioni dell'equipaggio mobile, mediante fili di seta, vengono comunicate ad un piccolo tubo capillare a sifone il quale appunto dà il nome all'apparecchio.

Un estremo di questo tubo pesca nell'inchiostro, l'altro estremo sfiora una striscia di carta che si svolge con un movimento di orologeria. Il tracciato del dispaccio non vien fatto direttamente dalla punta stessa del tubo, ma per mezzo di una serie di goccioline di inchiostro elettrizzato, che mediante ingegnoso artificio spruzzano dalla punta stessa.

L'equipaggio mobile del Siphon Recorder, è di parecchie centinaia di volte più pesante della parte mobile del ricevitore elettrocapillare; di più esso offre ancora una resistenza meccanica considerevole rispetto alla debole energia che gli arriva e che deve farlo muovere; esso dunque non può rispondere con prontezza e rapidità alle deboli modificazioni elettriche che debbono tradursi in segni.

Si ammette in generale che l'energia elettrica si trasporti lungo un conduttore con una rapidità paragonabile a quella della luce; quantunque una parte di questa energia raggiunga quasi istantaneamente l'estremità del cavo, pure questo, avendo una grande capacità elettrostatica, viene a caricarsi subito, e occorre un certo tempo prima che una sufficiente differenza di potenziale sia disponibile per azionare l'apparecchio ricevitore. Di più è necessario un certo tempo prima che un tale impulso si estingua completamente; da ciò risulta sempre una notevole perdita di tempo nelle trasmissioni.

La sensibilità e prontezza del ricevitore influiscono dunque moltissimo sul rendimento di un cavo sottomarino, sebbene qualche volta si sia verificato che un ricevitore si mostri sfavorevole per la ecces-

siva sensibilità, come p. e. nel caso del ricevitore del genere Siphon Recorder quando sia troppo grande la lunghezza del braccio scrivente; le influenze esterne, sono allora risentite dall'apparecchio il quale produrrà spesso segnali illeggibili.

A quanto pare il ricevitore elettrocapillare di Armstrong e Oerling sarebbe esente dai difetti riscontrati sugli altri ricevitori ed avrebbe una rapidità di trasmissione doppia del Recorder.

Sono state fatte ripetutamente delle prove sopra una linea, parte aerea e parte sotterranea, di grande lunghezza sul percorso Londra-Glasgow-Edimburgo-Londra; l'apparecchio ha dato un rendimento di 360 parole al minuto o meglio 400-500 lettere al minuto; ma ammesso pure che fossero 360 lettere al minuto, sarebbe già un risultato pratico abbastanza importante da dover essere rilevato.

Venne anche constatato che le curve dovute alle cause perturbatrici ordinarie, come p. es. correnti telluriche, si distinguono abbastanza dai segni trasmessi e non possono rendere questi ultimi illeggibili.

M. MARCHESINI.

## LA PILITE

L'impiego di elevate tensioni va sempre più estendendosi nelle applicazioni della elettricità: in questi ultimi tempi nel campo della elettrotecnica vi è quasi una gara, tra le varie case costruttrici, nell'ideare macchinari ed apparecchi elettrici capaci di sopportare altissime tensioni.

Ma spesso accade che la scelta delle materie isolanti necessarie rende difficile, se non impossibile, la costruzione di alcune macchine per le quali si richiede un isolamento quasi perfetto tra le varie parti.

In diversi modi si è tentato di risolvere il problema, e molte sostanze isolanti furono provate, ed applicate poi con buon successo: tuttavia la perfezione non è ancora raggiunta e si cerca continuamente di migliorare queste sostanze, rendendole atte a sopportare tensioni sempre più crescenti.

Tra le ultime materie isolanti, preparate specialmente per alte tensioni, si nota la *pilite*, presentata dalla Ditta M. Scaramussa e C. di Torino; noi crediamo opportuno farne rilevare i pregi, sia per il peso e il prezzo poco elevato, sia per distribuire l'elevato potere dielettrico.

La pilite, a seconda degli usi a cui è destinata, vien preparata del tipo duro e flessibile; la pilite dura è di colore nero, quella flessibile o Pilite-Press-spahn si fabbrica in qualunque tinta e preferibilmente rossa, negli spessori che variano

da m/m. 0,1 ad 1. Il tipo duro nero si prepara preferibilmente negli spessori più forti che devono essere lavorati, torniti etc.

La pilite è composta esclusivamente di materie animali che vengono completamente trasformate dalle alte temperature nelle quali deve essere fabbricata, restando così resistente a qualunque agente esterno, come temperatura, umidità, olio etc.

La sostanza in questione sembra non inferiore alla mica per ciò che riguarda la resistenza alla perforazione: di più essa ha il vantaggio di poter essere fabbricata in forme diverse, tubi, lamelle, ecc.; sono state preparate lamine assai omogenee, aventi le dimensioni di cm.  $70 \times 100$  e perfino di cm.  $100 \times 100$ . La pilite-press-spahn può avere anche il formato  $120 \times 180$ . Si comprende che lamine di mica di tali dimensioni sono presso che introvabili e costerebbero, in ogni caso, somme eccessive.

La variazione della resistenza contro la perforazione è poco variabile in uno stesso campione di pilite e per un dato spessore raggiunge appena il 10%; nella mica invece, con uno spessore di 0,25 mjm si ha un salto enorme, da 600 a 23.000 volt.

Si fecero delle prove con campioni di pilite di mm. 0,33 di spessore e si ebbe quasi sempre una resistenza alla scarica di poco variabile, ed eguale a 7140 volt. ciò che in proporzione dà 21.400 volt per lo spessore di 1 mjm. Un tipo speciale recentemente fu fabbricato nella tinta gialla e spessore di mjm. 0,1 ed ha una resistenza certa alla scarica di 4.000 volt.

Siccome però la resistenza alla perforazione aumenta in generale con lo spessore, si può garantire quasi sempre che una lamina di pilite avente la grossezza di 1 mjm, ha una resistenza alla scarica superiore ai 21.400 volt.

Il peso specifico della pilite è poco elevato e varia da 0,8 a 1,05; questo porta una vera economia nell'acquisto del materiale potendosi avere, a parità di peso e di prezzo di altre sostanze, una quantità quadrupla e anche quintupla di pilite.

A conferma delle proprietà di questa sostanza possiamo citare i risultati delle esperienze molto ben riuscite, e che ricaviamo da certificati di prove eseguite ripetutamente nell'Ufficio tecnico di prova dell'Associazione Elettrotecnica Svizzera. Così nell'aprile dello scorso anno furono sottoposti ad esame 2 campioni di pilite nera di cui venne determinata la tensione per la quale ha luogo la scarica distruttiva.

L'esame venne eseguito con corrente alternata a 50 periodi; le lamelle di pilite erano serrate fra due aste metalliche aventi ciascuna una superficie di contatto di 1 cm<sup>2</sup>: la temperatura alla quale si sperimentava era di 11°, 5 e la umidità

del 50 %. I risultati ottenuti sono raccolti nella tabella seguente :

Campioni	Spessore medio in m/m	Tensione distruttiva in Volt		
		minima	media	massima
J <sub>1</sub>	0,57	17.900	18.300	18.600
J <sub>2</sub>	0,57	17.900	17.600	18.100

La perforazione delle lamine è stata sempre accompagnata da leggiera detonzione ed è in ogni caso preceduta da scariche sugli orli.

Nello stesso Ufficio Svizzero furono eseguite nel dicembre 1905 altre serie di prove su tre campioni di pilite nera tipo duro, le lamine avevano la superficie di cm. 20,5×20,5.

Le condizioni dell'esperienza, allo stato

asciutto, furono le seguenti: corrente alternata a 50 periodi, temp. dell'aria 16° C e umidità 46 %.

Campioni	Spessore medio in m/m.	Valore medio della tensione di scarica in volt
I	0,56	13.230
II	0,55	11.960
III	0,52	13.460

La scarica distruttiva fu anche qui preceduta dalla scarica agli orli: fatta la proporzione risulta che per lo spessore di 1 mm questi campioni avrebbero potuto sopportare una tensione fino a 25.900 volt.

La richiesta di brevetto della Pilite è già stata fatta in tutti gli Stati europei ed americani.

## TRAZIONE ELETTRICA IN ITALIA

(Continuazione v. numeri 4, 5, 6 e 7)

Quando alla velocità le norme dell'esercizio economico ne fissano il massimo in 35 chilometri all'ora, onde quella di regime può ritenersi di circa 30 chilometri; ora mentre con una sola automotrice si deve porre maggior cura per non superare tale prescritta velocità, anziché per raggiungerla e conservarla, con una sola vettura di rimorchio non riesce difficile osservare l'orario; con due invece lo stesso non avviene, se le condizioni atmosferiche non sono favorevoli, e sui tratti di linea in maggior pendenza.

In riguardo infine alla spesa di esercizio venne per contratto stabilito che la Società Adriatica dovesse pagare alla Ditta assuntrice il prezzo di lire 0,31 per ogni chilometro percorso da ciascuna vettura automotrice, e ciò a titolo di nolo delle vetture stesse di proprietà della Ditta medesima, la quale doveva provvedere alla manutenzione e carica delle batterie; ed a favore di essa Ditta si convennero poi i corrispettivi di lire 0,21 e 0,16 a chilometro rispettivamente per la prima e per

la seconda vettura rimorchiata, prezzi stabiliti con garanzia di un percorso minimo complessivo di 200 mila chilometri all'anno (50 mila per vettura). La Società Adriatica all'infuori di detti corrispettivi unitari doveva soltanto sostenere le spese relative al personale viaggiante e di sorveglianza.

Ma un computo del costo dell'esercizio dedotto da questi dati, non corrisponderebbe alla realtà, pel motivo, fra gli altri, che, quantunque la percorrenza effettiva, come si è visto, sia stata molto al disotto degli indicati limiti, la Società ha ugualmente dovuto pagare l'importo integrale dei corrispettivi calcolati per la percorrenza contrattuale alla Ditta assuntrice; la quale a sua volta, stante le riparazioni, i ricambi ed i miglioramenti, con larghezza successivamente attuati, avendo dovuto sostenere spese assai maggiori di quelle previste, è andata incontro a considerevole perdita.

Prescindendo quindi dal considerare le difficoltà incontrate nei primi tempi, un computo approssimato della spesa occor-

rente per un regolare esercizio, fatta dapprima astrazione dalle facilitazioni derivanti dall'espedito del rimorchio, indurrebbe a ritenere che la spesa totale unitaria per le carrozze elettriche automotrici sperimentate sulla Bologna-S. Felice, dato che si possa realmente ottenere con ciascuna la percorrenza annua di 50 mila chilometri, e che ogni batteria duri per un percorso di 18 mila chilometri, ascenderebbe a lire 0,815 per vettura-chilometro, ovvero a 0,0120 per viaggiatore chilometro, essendo 68 il numero dei posti offerti, i quali, nelle condizioni della linea di cui si tratta, possono ritenersi tutti occupati (1).

A questo costo unitario nell'indagine della convenienza economica dell'indicato sistema di trazione elettrica, si deve contrapporre quello proprio ai convogli leggeri, trainati con ordinarie locomotive a vapore, della limitata composizione di tre vetture indicata come la più adatta dalla menzionata Commissione tecnica che attese agli studi di cui trattasi.

Il costo chilometrico di tali treni, i quali avrebbero la capacità di carico di circa 120 viaggiatori, fu dalla Commissione valutato di lire 1,05 per treno-chilometro, onde la spesa per viaggiatore-chilometro ascenderebbe a lire 0,0087; e quindi si avrebbe il vantaggio economico di circa il 30 per cento con la trazione a vapore rispetto a quella elettrica senza rimorchio.

Ma se la percorrenza di 50 mila chilometri annui, prescritta come limite minimo per ciascuna, in pratica è risultata troppo elevata, sta in fatto che si eseguì normalmente il servizio col rimorchio di una vettura, onde i posti offerti risultarono in numero di cento, e valutando in lire 0,235 il costo unitario corrispondente per le vetture trainate, la spesa chilometrica pel treno elettrico ascenderebbe a lire 1,05, come quella pel convoglio a vapore; così il costo del viaggiatore-chilometro col treno elettrico pure riducendosi a lire 0,0105, presenterebbe l'eccesso del 18 per cento su quello corrispondente

(1) Il costo di una batteria completa in opera compreso il quadro di manovra e tutti gli accessori, può assumersi di lire 16.000, delle quali lire 6000 si riferiscono alle parti pressoché intieramente deperibili e da rinnovarsi dopo 18 mila chilometri di percorso, e lire 10.000 agli organi di più lunga durata. Tenuto conto del provento del valore dei materiali tolti d'opera pel consumo della batteria, supposto di lire 600, si avrà una spesa  $p_1 = \frac{5400}{18.000} = 0,30$  per vettura chilometro; mentre, ammesso che le parti più durature possano rimanere in servizio da 10 a 15 anni, dando luogo ad una spesa di manutenzione e di ammortamento di lire 1000 all'anno, questa, ragguagliata alla prescritta percorrenza annua di 50.000 chilometri corrisponderebbe alla spesa:  $p_2 = \frac{1000}{50.000} = L. 0.02$ .

Per l'acquisto dell'energia elettrica occorrente per la carica degli accumulatori, a Bologna, si è incontrata una spesa totale di lire 32.000, onde la spesa unitaria, sempre nell'ipotesi che siasi raggiunta la percorrenza di 200.000 chilometri, risulta:  $p_3 = \frac{32.000}{200.000} = L. 0.16$  per vettura chilometro.

La spesa analoga per la produzione dell'energia elettrica a Poggio Rusco, tenuto conto tanto del capitale d'impianto, quanto della mano d'opera ascende a lire  $p'_3 = 0,16$  per vettura chilometro, ed eguaglia la precedente. Alle suindicate spese sono da aggiungere le seguenti:

$p_4 = L. 0.13$  a vettura chilometro del personale viaggiante.  $p_5 = L. 0.023$  id. id. di rimessa.  $p_6 = L. 0.075$  id. id. di sorveglianza dipendente dalla Ditta.  $p_7 = L. 0.009$  id. id. per lubrificanti.  $p_8 = L. 0.003$  id. id. per riparazioni alle vetture.  $p_9 = L. 0.045$  id. id. per ammortamento delle vetture, escluso l'equipaggiamento elettrico.  $p_{10} = L. 0.05$  id. id. per spese generali. Onde la spesa complessiva risulta:

$$p = p_1 + p_2 + p_3 + p_4 + \dots + p_{10} = 0,815 \text{ a chilometro.}$$



alla trazione a vapore; eccesso che un regime più perfezionato di esercizio permetterebbe di scemare.

Con tale riserva, le condizioni prescritte nell'articolo 6 del contratto, per dedurre che il risultato dell'esperimento debba considerarsi buono quando non siansi verificati inconvenienti maggiori di quelli proprii alla trazione a vapore, sembrerebbero in massima adempiute, intendendosi per inconveniente qualsiasi fatto anormale capace di turbare la regolarità e sicurezza dei convogli.

Ma d'altra parte, ove si ponga mente che in realtà le vetture automotrici hanno raggiunto una percorrenza annuale assai inferiore al minimo prestabilito di 50 mila

kilometri per ciascuna, e che con esse non si può normalmente provvedere al servizio economico istituito per i viaggiatori sulla linea Bologna-Poggio Rusco, poichè in caso di notevole affluenza, non ostante l'aggiunta di una od anche di due carrozze rimorchiate che permetta il trasporto di un numero di viaggiatori quasi doppio di quello previsto, si deve tuttavia ricorrere a convogli a vapore, è uopo concludere che, per le condizioni di traffico della linea Bologna-Poggio Rusco e di ogni altra analoga, le automotrici stesse non si prestano da sole ad un regolare esercizio ferroviario, ma possono essere con vantaggio interpolate fra le corse ordinarie a vapore. (Continua)

## RIVISTA DELLA STAMPA ESTERA

### Nuova determinazione della forza elettromotrice delle pile Clark e Weston mediante l'elettrodinamometro assoluto.

Il sig. E. Guthe (1) dà ora la relazione dei suoi nuovi studi eseguiti ancora col metodo del prof. Patterson, ma condotti in modo da eliminare ogni sorgente di errori superiori all'uno su diecimila.

L'elettrodinamometro ha il circuito fisso costituito da un solenoide circolare con un solo strato di fili formante 872 spire; il suo diametro è di 50 centimetri e la lunghezza 43,3 centimetri.

Vi sono due circuiti mobili scambiabili, uno del diametro di 10 cm. e l'altro di 7,5 cm.; essi possiedono rispettivamente 109 e 83 spire di nastro nudo di rame, essi furono accuratamente centrati rispetto al circuito fisso.

La corrente è portata ai circuiti mobili mediante dei pozzetti di mercurio, e ad ogni misura questo fu leggermente agitato per annullare gli effetti dannosi provenienti dalla sua tensione superficiale.

Tutti i materiali usati furono studiati dal lato magnetico, e in particolare i supporti dei circuiti mostrarono una permeabilità differente di meno di 1 su 100.000 da quella dell'aria.

Dopo lunghe prove con fili di quarzo, di acciaio e di platino-iridio, fu scelto per la sospensione un filo di bronzo fosforoso vecchio di dodici anni, il quale mostrò il modulo di torsione costante e una debolissima elasticità residua.

Il modulo di torsione venne determinato mediante misure sulle oscillazioni di cilindri di bronzo dorato, e di nota massa e dimensioni, sospesi al filo.

Le pile furono preparate dai prof. Car-

hart e Hulett e furono mantenute prima delle misure per alcune settimane a  $+25^{\circ}$  C. mediante un termostato capace di variazioni inferiori a 0,01 grado C.

Delle pile Weston, tre furono preparate con solfato mercurioso ottenuto per via elettrolitica (E, F, O), e due (K e C) con solfato mercurioso ottenuto per via chimica; nelle tre pile Clark fu adoperato il solfato mercurioso ottenuto per via chimica.

Le determinazioni elettriche consistettero nel misurare mediante l'elettrodinamometro una corrente (che nella sua sospensione produceva la deviazione di  $90^{\circ}$ ) che attraversava alcune resistenze campione; e nel comparare quindi, mediante un potenziometro tarato, la differenza di potenziale ai capi di tali resistenze colla forza elettromotrice delle pile in esame.

Il valore assoluto della corrente venne calcolato mediante la formula:

$$I^2 = \frac{\pi}{2} \frac{\epsilon}{AC}$$

ove  $\epsilon$  è il momento di torsione del filo della sospensione per unità di angolo, C la intensità del campo magnetico nel centro del solenoide costituente il circuito fisso, e A l'area effettiva abbracciata dal solenoide costituente il circuito mobile.

Per eliminare le azioni del campo magnetico terrestre e quelle dei circuiti esterni, fu necessario assumere per ogni misura il valore medio di quattro correnti ottenute, rovesciando la corrente nell'apparato totale, e per ognuno di questi due casi rovesciando la corrente soltanto nel circuito mobile.

Furono eseguite sette misure, di cui tre col solenoide mobile più piccolo e quattro col maggiore, operando su un cam-

pione di riferimento costituito da una pila Weston originale con soluzione non saturata, e fu così trovata la sua forza elettromotrice a  $21^{\circ}$  C.:

Col circuito mobile piccolo:

1<sup>a</sup> misura 1,01889 volt  
2<sup>a</sup> » 1,01877 »  
3<sup>a</sup> » 1,01887 »

Col circuito mobile grande:

4<sup>a</sup> misura 1,01886 volt  
5<sup>a</sup> » 1,01885 »  
6<sup>a</sup> » 1,01887 »  
7<sup>a</sup> » 1,01880 »

Quindi comparando col potenziometro le pile in esame con questa, fu trovato alla temperatura di  $25^{\circ}$  C.:

Pila Weston F 1,01827 volt

» E 1,01833 »  
» O 1,01833 »  
» C 1,01857 »

Pila Clark 1,42040 »

Valori che ridotti a  $20^{\circ}$  C assumendo i coefficienti di temperatura generalmente ammessi danno:

Pila Weston (F, E, O) 1,01847 volt

» » (C) 1,01877 »

e per le pile Clark ridotti invece a  $15^{\circ}$ :

Pila Clark 1,43295 volt.

L'A. in base a questi dati ha ricalcolato l'equivalente elettrochimico dell'argento e ha trovato:

1,11774 mg. per Coulomb.

Sono quindi non molto notevoli le differenze fra i valori delle f. e. m. di queste pile di tipo Weston, e quelli generalmente ammessi in base alle misure del Reichsanstalt per le Weston originali; ed è specialmente da osservare che il valore medio delle f. e. m. delle due serie di pile al cadmio, che è:

1,01862

coincide praticamente col valore:

1,01860

che secondo i fisici tedeschi è da attribuire alla f. e. m. delle pile di tipo Weston a  $20^{\circ}$ .

O. S.

### La capacità dei condensatori a mica, per A. Zeleny (2).

Uno studio accurato dei fenomeni presentati da tali condensatori conduce l'A. alle seguenti conclusioni, che però in parte almeno erano già note.

La capacità di un condensatore a mica, se è determinata col metodo ordinario della deviazione galvanometrica appare una quantità variabile, funzione del periodo del galvanometro. Essa non rappresenta nè la carica libera (cioè non assorbita dal dielettrico), nè la quantità totale di elet-

(1) *Proceedings of Am. Phys. Soc. — Phy. Review*, febbraio 1906. — (2) *Physical Review*. Febbraio 1906.

tricità con cui si è caricato il condensatore.

La capacità dei campioni di precisione dovrebbe esser indicata rispetto alla carica libera che essi son capaci di mantenere.

Un intervallo di parecchi centesimi di secondo esiste fra la fine della scarica libera e la liberazione di una quantità misurabile di carica assorbita.

Per impedire che la carica libera sia parzialmente assorbita dal dielettrico, è necessario di scaricare il condensatore dopo un brevissimo tempo dalla carica, oppure caricarlo lungamente.

I metodi ordinari impiegati per la comparazione delle capacità devono esser modificati in modo da render possibile la comparazione della sola carica libera.

Se è conosciuta la carica libera e il coefficiente di temperatura di un condensatore a mica, esso si può considerare come un vero campione di precisione, e può specialmente servire a misure esatte delle costanti balistiche dei galvanometri.

La esattezza delle tarature dei galvanometri balistici mediante i condensatori a mica, può esser garantita nell'ordine di uno per cento se si adoperano le ordinarie chiavi di scarica, mentre usando le chiavi consigliate dall'autore, l'errore possibile dipende solo da quello di lettura della deviazione balistica. O. S.

### La produzione elettrica dell'ozono, per W. Ewell (1).

Il sig. Ewell assieme al prof. Warburg (2) ha studiato molto completamente il problema della produzione dell'ozono usando come elettrodi una punta e un piano; ora egli comunica all'*American Physical Society* uno studio analogo eseguito usando correnti alternate e elettrodi piani separati da un dielettrico. Furono perciò studiate le influenze sul rendimento in ozono della intensità della corrente, della velocità del gas, della forma e della distanza fra gli elettrodi, e della natura del dielettrico. Il rendimento fu espresso in grammi di ozono per coulomb, e pure in grammi di ozono per chilowatt-ora. Riassumendo i risultati l'A. trovò:

1.° Il rendimento in grammi per coulomb è quasi indipendente dal dielettrico e cresce colla velocità del gas.

2.° Il rendimento cresce colla corrente fino a un massimo e quindi diminuisce.

3.° Gli elettrodi stretti e nudi diedero un miglior rendimento.

4.° Il rendimento per Chilowatt-ora fu maggiore con la distanza di pochi millimetri fra gli elettrodi.

5.° Gli elettrodi piani diedero un rendimento migliore che gli altri tipi (disco e punta e altre forme). O. S.

che diversamente si andrebbe contro lo scopo che la legge si è prefisso:

« Il legislatore, infatti, preoccupato dalla lacuna esistente nel codice civile, dinanzi al potente influsso che l'utilizzazione della corrente elettrica va esercitando sulle industrie e ritenuto che la sola legge del 1865 sulla espropriazione per pubblica utilità non fosse sufficiente a promuovere e a tutelare il progresso e lo svolgimento di questa nuova fonte di benessere materiale e morale, di questo elemento economico, tanto utile alla collettività dei cittadini, credette opportuno sottoporla ad una speciale protezione giuridica, regolando i rapporti coi proprietari, le cui terre venissero attraversate dalle condutture elettriche, destinate ad uso industriale ».

In tal guisa fu provveduto a che l'interesse privato non si sovrapponesse all'interesse pubblico, e la nuova sorgente di ricchezza potesse liberamente partecipare all'incremento dell'economia nazionale. Ora la pretesa di voler comprendere tra i frutteti, dichiarati da quella legge speciale esenti dalla servitù coattiva di passaggio delle condutture elettriche, ogni zona di terreno piantata ad alberi di qualunque frutto, snaturerebbe il fine della legge, e la renderebbe inoltre superflua e frustranea. Infatti, essendo grandi e numerosi i tratti del territorio nazionale cosparsi di veri boschi d'alberi con frutti, si verrebbe ad impedire od almeno a ostacolare lo sviluppo delle condutture, ogni qualvolta queste dovessero per motivi industriali attraversare quei grandi tratti di terreno, con grave danno di quella stessa industria che si volle proteggere ».

Del resto, volendo anche dare il significato più esteso e più ampio alla parola *frutteti*, non potrebbe sostenersi la tesi degli eredi Torlonia, perchè i frutteti contemplati dalla legge come esenti dalle servitù sono soltanto quelli *attinenti* alle case, mentre quelli dei convenuti ne distano di molto. E non v'è dubbio che la parola *attinenti* dell'articolo 1 della legge da noi più sopra enunciato si riferisce non solo al nome immediatamente prossimo, cioè ad *aie*, ma a tutti i precedenti compresi nell'articolo 1, ossia, oltre alle *aie*, ai cortili, ai giardini ed ai frutteti. L'articolo 1 della legge del 1894 non è che una ripetizione dell'articolo 598 del Codice civile, relativo alla servitù d'acquedotto, al quale si sono aggiunti i frutteti. E sull'interpretazione di questa disposizione non vi è discussione nella giurisprudenza più sana e nella dottrina più autorevole è prevalente. Ed in proposito la sentenza del tribunale di Roma si richiama, oltre che al Codice civile italiano, al codice sardo, che per primo introdusse l'istituto della servitù coattiva d'acquedotto, ignoto al diritto romano, e cita anche una circolare ministeriale del novembre 1895 in cui è detto espressamente che la servitù di passaggio per le condutture elettriche è una maggiore applicazione della servitù di passaggio sui fondi altrui già vigente in tema di acquedotto. E se ciò non bastasse vi sono altresì i precedenti parlamentari della legge 1894, dai quali si rileva che la proposta di comprendere i frutteti fra i terreni esenti da servitù fu fatta dalla Commissione della Camera dei deputati e mantenuta da quella del Senato, appunto per la ragione che d'ordinario i frutteti formano parte delle ville e sono inerenti ai fabbricati.

## RIVISTA LEGALE

*L'Elettricista, per dare maggiore impulso alla parte legale, che ha tanta e così profonda importanza, ha per essa istituita una speciale Direzione nello studio legale del Comm. Avv. Prof. Lando Landucci, Deputato al Parlamento Nazionale in Roma, Via della Rotonda, 4. All'avv. Lando Landucci, dovranno quindi essere dirette domande di pareri legali, affidato il patrocinio di cause legali o inviati scritti relativi a controversie o ad argomenti che abbiano attinenza diretta o indiretta con la elettricità e con le sue applicazioni.*

**Passaggio di condutture elettriche attraverso i frutteti.** — La Società Tramvie e Ferrovie Elettriche di Roma nello stabilire l'impianto per l'esercizio della sua impresa doveva attraversare con le condutture elettriche parecchie zone di terreno di proprietà dei principi Torlonia. Senonchè, essendosi gli eredi di questa famiglia rifiutati a lasciar passare sui loro terreni le dette condutture, la Società li citò innanzi al tribunale di Roma affinché fosse proclamato il suo diritto di mettere in opera i lavori e di attraversare quindi le zone in parola, in

dipendenza della legge del giugno 1894 sulla trasmissione dell'energia elettrica a distanza.

La difesa Torlonia sosteneva, come questione pregiudiziale, l'inesistenza della servitù legale di passaggio della conduttura elettrica sui suoi terreni, poichè oltre attraversare parecchie estensioni, nelle quali vi sono numerose piante da frutto, la si voleva far passare per territori in cui esistono un castagneto, un frutteto e un oliveto; e siccome i frutteti sono tassativamente indicati dalla legge come esenti dalla servitù, la Società sarebbe carente d'azione per l'imposizione di essa. Gli eredi Torlonia si basavano per sostenere il loro assunto sull'articolo 1 (capoverso) della legge del 1894, la quale così si esprime: « Sono esenti da questa servitù le case, salvo per le facciate verso le vie e piazze pubbliche, i cortili, i giardini, i frutteti e le aie alle case attinenti ».

Il tribunale esaminò innanzi tutto se la legge col vocabolo *frutteti* abbia voluto intendere ogni zona di terreno coltivata a qualunque specie di alberi da frutto - e quindi anche l'oliveto e il castagneto - oppure a sole piante che producono quelle che, nel linguaggio più comune, si chiamano *frutta*. Per questa ultima soluzione si pronunciò il tribunale, quantunque la dottrina e la giurisprudenza tacciano al riguardo, osservando

(1) *Drude's Annalen* 17, 1905.

« Dunque - prosegue la sentenza - i frutteti furono sottratti alla servitù, non come tali, ossia non in considerazione della loro natura, ma per riguardo alle case cui sono inerenti, alla stessa guisa che i Codici sardo e italiano, per lo stesso riflesso, escludono le aie, i cortili dalla servitù d'acquedotto. E la ragione è ovvia. Il legislatore eccettuò dalla servitù di passaggio delle condutture elettriche le case, per la sicurezza delle medesime o di quelli che vi si trovano, poichè le condutture potrebbero produrre danni ed inconvenienti gravissimi; e per le stesse ragioni colle case comprese anche le loro attinenze ».

Per queste considerazioni il Tribunale riconobbe alla Società Tramvie e Ferrovie elettriche di Roma il diritto di far passare le condutture elettriche non solo nell'oliveto e nel castagneto dei principi Torlonia, ma anche nel loro frutteto che alle case non era attinente.

Nella causa in esame, gli eredi Torlonia avevano altresì sostenuto che la Società, prima di adire le vie giudiziarie, avrebbe dovuto adempiere le condizioni imposte dalla legge per dar agio al proprietario del fondo serviente di prestare o negare il proprio consenso con perfetta cognizione di causa. Queste condizioni sono di giustificare di poter disporre delle condutture elettriche e stabilirne il valore e l'entità industriale e di giustificare anche che il passaggio richiesto ed il modo di esercizio siano i più convenienti ed i meno pregiudizievoli al fondo serviente. D'altra parte il regolamento stabilisce la notifica da parte dell'utente della conduttura al proprietario del fondo serviente del contenuto della servitù di passaggio, ossia la specie delle correnti elettriche che vuol condurre, il numero massimo dei fili, la sezione massima dei medesimi, la natura del metallo. Però questa notifica non è prescritta mai a modo di citazione. Basta che in un modo qualunque, purchè sicuro, preciso ed esatto si renda noto tutto ciò al proprietario del fondo serviente. Ora la Società comunicò ai Torlonia il piano del percorso della conduttura ed impianto, con una lettera d'accompagnamento in cui si accennava a precedenti intelligenze verbali, e con la relazione dell'ingegnere si completarono i requisiti richiesti. Ed ancorchè quest'ultima relazione sia stata fatta durante le more del giudizio, ciò non toglie che la Società abbia ottemperato a tutte le formalità volute per ottenere il consenso, poichè durante l'adempimento di esse, gli eredi Torlonia non si limitarono a fare opposizione sulle modalità del diritto di servitù, ma le contestarono senz'altro il diritto stesso, impedendole di continuare a compiere efficacemente il procedimento intrapreso ed obbligandola a ricorrere alle vie giudiziarie.

Con la sua sentenza in data 27 novembre 1905, il Tribunale di Roma riconobbe alla Società Tramvie e Ferrovie elettriche di Roma il diritto formante oggetto della causa, e ciò in modo assoluto, tanto che non ritenne il caso di discutere circa la domanda della Società di essere autorizzata provvisoriamente ad esercitare l'opera, poichè questa autorizzazione non ha ragion di essere che nei soli casi di sentenza interlocutoria, mentre col suo giudicato la questione veniva senz'altro definita.

A. M.

## NOTE FINANZIARIE

**Acquedotto De Ferrari-Galliera - Genova.** — È stata tenuta l'assemblea generale dei soci.

La relazione dà notizia dei nuovi impianti finiti e dei lavori in corso di costruzione.

È stato approvato il bilancio che chiude con un saldo utili di lire 429,219.41 che sono state erogate come appresso:

Alla riserva 5 % sotto deduzione delle	
L. 11,941.61 residuo 1904 L.	23,563.89
Agli azionisti 5 % . . . . .	» 450,000 —
A conto nuovo . . . . .	» 5,855.52

Furono nominati amministratori per il quadriennio 1906-1909 i signori: Audisio Saverio, Balestrino Carlo, Bigio Antonio, ing. Giacomo Beggio.

A sindaci per l'esercizio 1906 i signori: avv. Giuseppe Cosmelli, Macciò Alberto e Minuto Giovanni.

**Officine meccaniche (già Miani-Silvestri e C.) Grondona-Comi e C.** — Ha avuto luogo l'assemblea ordinaria.

La relazione dice che le officine si sono assicurate una importante somma di lavoro, poichè l'officina di Milano tiene per L. 30,439,350 di ordinazioni e quella di Napoli per L. 4,919,100.

Il bilancio 1905 chiude con un saldo utili di L. 798,953.94 per cui fu approvato un dividendo di L. 7 per ciascuna delle 100,000 azioni da L. 100 che costituiscono il capitale sociale.

**Società Sicula Imprese Elettriche - Palermo.** — Gli azionisti di questa Società tennero la loro assemblea ordinaria.

Fu approvato il bilancio chiuso al 31 dicembre 1905, che offre un utile netto di L. 504,399.68, così suddiviso:

Alla riserva . . . . .	L. 21,875 —
Ammortamento n. 32 azioni »	8,000 —
Dividendo al capitale partecipante . . . . .	» 400,000 —
Al capitale in azione . . . . .	» 37,500 —
A nuovo . . . . .	» 37,024.68

A consiglieri d'amministrazione furono nominati i signori: Notarbartolo, Kapp, Amoretti e Ignazio Florio.

**Società Ferriere Italiane.** — A Roma è stata tenuta l'Assemblea generale ordinaria degli Azionisti.

Fu approvato il bilancio dell'esercizio 1905, che salda con un utile netto di L. 1,637,916, di cui fu stabilito il seguente reparto:

Alla riserva 5 % . . . . .	L. 81,751.75
Al Consiglio 5 % . . . . .	» 77,808.20
Agli impiegati 2 % . . . . .	» 31,123.28
Agli Azionisti L. 16 per ciascuna delle 90,000 azioni . . . . .	» 1,440,000 —
A conto nuovo . . . . .	» 7,232.77

Il Consiglio di Amministrazione per il 1906, rimane composto dei signori:

Presidente, comm. Enrico Rava - Segretario, comm. Eugenio Rava - Consigliere delegato, comm. Arturo Luzzatto - Consiglieri: Castellobolognesi comm. Giacomo, Colano cav. Giuseppe, Duchè ing. Gastone, Fera ing. Cesare,

Ferrero De Gubernatis march. E., Odero cav. Attilio, Piaggio Amedeo, Vogliotti rag. G. - Sindaci i signori: Brenna avv. Guglielmo, Schimdt ing. Eduardo, Viale comm. David.

**Alti forni e Fonderia di Piombino - Firenze.** — È stata tenuta l'Assemblea dei Soci.

La relazione dice che l'Alto Forno acceso nel passato febbraio ha funzionato regolarmente e secondo ogni migliore previsione, sia per la quantità e qualità della ghisa prodotta, sia per il costo di produzione.

I nuovi impianti comprendono un secondo Alto Forno, una grande Acciaieria corredata di potenti laminatoi, e una fabbrica di cemento per utilizzare la loppa degli Alti forni.

Furono emesse le 60,000 nuove Azioni, cosicchè il capitale è oggi di L. 7,912,000, a cui va aggiunto il maggior prezzo ricavato dalla emissione in L. 5,400,000.

Il bilancio chiude con un utile netto di L. 277,788.28, che fu approvato di passare interamente a conto nuovo.

## INFORMAZIONI

### Lunghezza totale delle linee ferroviarie elettriche.

La lunghezza totale attuale di tutte le linee ferroviarie elettriche è di Km. 53.000; due terzi di queste, cioè 38.000 Km., sono in esercizio nell'America del Nord; vengono in seguito l'Inghilterra e la Germania, ciascuna con 3.500 Km.

L'esercizio di queste linee si fa in grande maggioranza con corrente continua; in Europa la corrente trifase è adoperata solo su qualche linea a percorso normale, mentre in America si impiega quasi esclusivamente la corrente monofase.

In Italia le linee ferroviarie elettriche facenti parte della Rete dello Stato sono: la Milano - Varese - Porto Ceresio lunga Km. 73,020 esercitata con corrente continua e le linee Lecco-Colico-Sondrio e Colico-Chiavenna lunghe complessivamente Km. 107, esercitate con corrente trifase.

La lunghezza delle ferrovie italiane a trazione elettrica, concesse all'industria privata è la seguente:

Linee in esercizio	Km. 66,904
« in costruzione »	37,071
Linee in costruzione a vapore con facoltà di trasformarle a trazione elettrica	Km. 88,845

Totale » 192,820

Dalle cifre suesposte si vede che in Italia la lunghezza complessiva delle linee elettriche potrà in breve raggiungere 373 Km.

## ESPORTAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI ELETTRICI dagli Stati Uniti

Il valore totale del materiale elettrico esportato dagli Stati Uniti nel 1904 ha raggiunto 5,645,809 dollari, mentre nel 1903 si era avuta una esportazione per 5,779,451 dollari. Riguardo agli apparecchi e strumenti scientifici l'esportazione nel 1904 è stata di dollari 4,861,204 contro 4,206,617 nel 1903.

Il materiale esportato risulta così distribuito:

	Materiale elettrico	Appar. scient.
Inghilterra	doll. 1,323,019	doll. 1,522,849
Resto d'Europa	» 472,465	» 666,700
America Inglese		
del Nord	» 1,406,252	» 664,793
Africa Inglese	» 101,393	» 179,869
India	» 197,440	» 121,795
Australia	» 282,541	» 64,655
Colonie Inglese	» 31,203	» 183,108
America del Sud	» 273,724	» 291,219
Altri paesi	» 1,558,649	» 681,368

Per ciò che riguarda le macchine la esportazione nella Inghilterra ed Africa del Sud è sensibilmente diminuita, mentre il solo materiale inviato al Giappone presenta un aumento notevole, circa del 50%.

Rispetto agli apparecchi elettrici la loro esportazione ha subito in tutti i paesi un leggero aumento, eccetto nell'Africa del Sud e in Australia.

### Elettricità Pratica

(Continuazione v. nn. 4 e 7)

**Impedenza e reattanza.** — Quando fra le estremità di un tratto di conduttore agisce una forza elettromotrice variabile col tempo, la corrente che ne risulta dipende non soltanto dalla resistenza ohmica del conduttore ma ancora dai valori della induttanza e della capacità che esso possiede e dalla legge di variazione della forza elettromotrice impressa.

Se tale f. e. m. varia in modo sinusoidale, e questo è il caso a cui per semplicità si riducono in generale i casi pratici, è ancora possibile di stabilire una legge di proporzionalità diretta fra i valori massimi, o gli efficaci della f. e. m. e quelli corrispondenti della corrente, e al coefficiente di proporzionalità si dà in tal caso il nome di *resistenza apparente* o *impedenza* del circuito.

Si ha cioè:

$$E_{\max.} = P I_{\max.}$$

e anche:

$$E_{\text{eff.}} = P I_{\text{eff.}}$$

ove il coefficiente  $P$  è però funzione della

resistenza ohmica  $R$ , della induttanza  $L$  e della capacità  $C$  inserita nel tratto di conduttore che si considera, e della frequenza  $n$  (cioè del numero di periodi in un minuto secondo) della corrente che lo percorre.

Si ha cioè:

$$P = \sqrt{R^2 + \left(2\pi n L - \frac{1}{2\pi n C}\right)^2}$$

e alla quantità

$$2\pi n L - \frac{1}{2\pi n C}$$

si dà il nome di *reattanza* del circuito.

È facile vedere che vi sono due casi in cui la impedenza diviene numericamente eguale alla resistenza ohmica del conduttore.

Il primo è il caso limite, e che perciò praticamente non è raggiungibile che con approssimazione, per cui l'induttanza del conduttore è nulla, e esso non comprende alcun condensatore ( $L = 0$ ,  $C = \infty$ ); il secondo invece si ha per:

$$2\pi n L = \frac{1}{2\pi n C}$$

cioè per:

$$n = \frac{1}{2\pi} \frac{1}{\sqrt{LC}}$$

E in ambo questi casi la corrente che percorre il circuito in parola è in fase colla forza elettromotrice impressa, ossia il fattore di potenza è eguale all'unità ( $\cos\varphi = 1$ ).

In ogni altro caso si ha invece che la corrente prodotta non è in fase colla f. e. m. impressa, e più specialmente è in ritardo

su questa se  $2\pi n L$  è maggiore di  $\frac{1}{2\pi n C}$  e in avanzo se invece  $2\pi n L$  è minore di  $\frac{1}{2\pi n C}$ .

Alla quantità  $\frac{1}{P}$  (inverso della impedenza) è stato dato da alcuni il nome di *ammittenza*, mentre all'inverso della reattanza fu dato il nome di *suscettanza*; la quantità  $2\pi n L$  è da alcuni chiamata *resistenza induttiva* o *reattanza induttiva* o *positiva*, mentre la  $\frac{1}{2\pi n C}$  è chiamata *reattanza di capacità* o *negativa*.

È qui finalmente da osservare che mentre una legge analoga alle leggi di Ohm è valida, come abbiamo or visto, pur per i valori massimi e gli efficaci delle forze elettromotrici e delle intensità delle correnti variabili con legge sinusoidale in circuiti possedenti capacità e induttanza, non sono invece applicabili a tali valori i due principi di Kirchhoff che abbiamo veduto per le correnti costanti, ma invece essi sono ora validi soltanto quando si considerino le relazioni fra i valori istantanei delle suddette quantità.

Il calcolo delle correnti derivate riesce

quindi ora abbastanza complicato, e fu per semplificarlo che lo Steinmetz ideò uno speciale metodo di calcolo applicando i numeri complessi.

O. S.

## BIBLIOGRAFIA

**Dr. J. Frick.** — *Physikalische Technik.* —

(F. Vieweg di Sohn — Braunschweig).

L'insegnamento della fisica, quale oggi si impartisce in tutte le scuole, richiede che lo sperimentatore sia molto bene versato nella tecnica sperimentale. Mentre che l'ingegnere, durante il corso dei suoi studi è bene istruito sopra tutte le singolarità della sua professione, il fisico riceve un insegnamento eminentemente teorico e praticamente insufficiente, perchè tutte le esercitazioni pratiche di laboratorio si riducono a poche misure delle grandezze fisiche.

Invece la tecnica che si richiede ormai per le lezioni di fisica sperimentale, specialmente nei corsi universitari, dove il numero degli studenti è assai rilevante, non ha nulla a che vedere con le esercitazioni di laboratorio che il dottore in fisica ha eseguite durante il corso dei suoi studi.

Le difficoltà che gli si presentano, non solo sono comparabili a quelle che può trovare un ingegnere durante l'esecuzione di un lavoro, ma assai più complicate, perchè mentre l'ingegnere non deve fare altro che montare e mettere in movimento delle macchine completamente calcolate, che corrispondono a tutte le esigenze volute e che non presentano nessun pericolo, il fisico adopera frequentemente degli apparecchi molto incompleti e non di rado pericolosi.

Queste difficoltà, in parte sono nella natura delle cose, pel rapido progresso delle scienze, ed in parte anche pel vecchio pregiudizio che non permette al fisico di lavorare altro che con mezzi limitati e assolutamente insufficienti, mentre che all'ingegnere sono concessi più larghi mezzi di spesa, corrispondenti alle dovute esigenze.

Avuto riguardo a queste difficoltà, torna molto a proposito la 7ª edizione della bella pubblicazione del Dr. Frick, completamente arricchita e quasi rinnovata dal chiarissimo Dr. Otto Lehmann, professore al Politecnico di Karlsruhe. Questo libro offre all'insegnante di fisica un aiuto efficace, sia per i dati necessari sul modo di impiantare un laboratorio corredato di tutti gli utensili ed apparecchi che si richiedono pel corso delle lezioni, come per le indicazioni le più minuziose sopra il montaggio e l'esecuzione di ciascuna esperienza: indicazioni, che non solo fanno risparmiare all'operatore molto di quel tempo indispensabile per trovare le condizioni più favorevoli per eseguirle, ma anche tali da farne risultare certa la riuscita.

E non solo al fisico, ma anche al fabbricante riuscirà sommamente utile questo libro, in quanto che esso mostra le esigenze dell'insegnamento, alle quali non sono sufficienti le attuali costruzioni, e dà così un'idea dei possibili miglioramenti da apportarsi agli apparecchi esistenti e delle nuove forme da idearsi e costruirsi.

L'esposizione è chiara e facilissima e sarebbe davvero consigliabile che ogni gabinetto di fisica, anche non universitario, possedesse una copia del libro, perchè l'insegnante troverà in esso molto più di quello di cui può avere bisogno per il corso delle sue lezioni.

L'edizione, come tutte quelle del Vieweg, è nitidissima ed il solo primo volume — il secondo è in corso di stampa — contiene 3908 figure.

L. C

**Mazzotto Prof. Domenico — *Telegrafia e telefonia senza fili.*** — Un vol. 495 pag. L. 3,00 (Biblioteca dell'Elettretista - Milano, 1905).

Con questo volume l'egregio professore si è prefisso render popolari le meravigliose scoperte della telegrafia senza fili. Ed in ciò crediamo sia riuscito col pubblicare il detto volume; imperocchè in esso con ogni chiarezza, precisione e grazia conduce il lettore come per mano dai principi più noti alle più geniali applicazioni. Perchè poi più gradita tornasse la lettura di un tal libro l'A. ha creduto meglio lasciare ai dotti questioni difficili e di poca importanza, come pure ha evitato formole algebriche.

Il libro è diviso in 5 parti: Nella 1ª parla dei vari sistemi di telegrafia senza fili per mezzo della conduzione delle acque o della terra; facendo così risalire i primi tentativi fino al 1842.

Nella 2ª parte viene a trattare della telegrafia senza fili per induzione, esponendo i vari sistemi dello Smith, Edison, Kitsee, Preece, ecc.

La 3ª parte passa in rassegna i diversi sistemi radiofonici del Bell-Tainter, Mercadier, Ruhmer, ecc.

La 4ª parte ricorda i tentativi di telegrafia per mezzo delle radiazioni ultraviolette, ed infrarosse. Tutte queste cose però non occupano che 80 pag. del libro, e solo pare le abbia poste per meglio far risaltare la grande scoperta del Marconi, e di questa parla diffusamente nella 5ª parte, ove fa svolgere sotto gli occhi del lettore tutte le metamorfosi che ha dovuto subire questo sistema prima di essere portato alla perfezione in che si trova. Di poi passa a rassegna tutti gli altri sistemi più conosciuti, facendone rilevare il forte ed il debole di ciascuno.

Si estende poi sulla difficile questione della sintonia, descrivendone i vari sistemi fin qui immaginati.

In ultimo tratta, per vero un po' troppo brevemente, ma pure a sufficienza, della telefonia senza fili, come pure di altre applicazioni possibili delle onde elettriche.

Sarebbe desiderabile che l'A. si accingesse ora ad un'opera assai più voluminosa; materia non ne manca, imperocchè i progressi su questo ramo sono vertiginosi; per ciò che riguarda la fatica osiamo dire che il più è già stato fatto. Intanto noi intendiamo incoraggiarlo col raccomandare questo libro come il più chiaro, elegante, economico di quanti già ne esistono su tale argomento.

Di detta opera sono già comparse la traduzione francese fatta da J. A. Montpellier, redattore capo della *Industrie Electrique*, - editore Dunod - e la traduzione inglese per G. R. Bottani - editore Witteraker e Co.

P. EMIDIO PASSIONISTA.

**Dott. F. Piccinelli — *Il Capitalista nelle Borse e nel commercio dei valori pubblici.***

— Guida finanziaria per le Borse, Banche, Industrie, Società per azioni e valori pubblici. — Ulrico Hoepli — Milano 1906. — Prezzo L. 12.

Non esisteva finora in Italia un libro od annuario pratico e maneggevole che riassume lo stato attuale del mercato finanziario, delle industrie in Italia e del loro mirabile sviluppo in questi ultimi anni; il libro del Piccinelli riuscirà ora guida pratica ed assai utile per chiunque prende parte attiva alla vita commerciale ed industriale del nostro paese, poichè esso spiega tutto l'organismo della banca e della borsa, le operazioni e speculazioni finanziarie, e dà un elenco completo e riveduto fino al 1905 di tutti gli Istituti finanziari d'Italia, nonchè delle Società industriali per azioni con uno specchietto chiaro del loro scopo e dei risultati conseguiti fino al 1905 da ogni singola società.

L'importante manuale Hoepli che viene opportunamente a colmare una sentita lacuna, sarà accolto con favore, anche per il nome dell'autore noto, per altre pregevoli pubblicazioni, fra le persone in Italia versate in materia commerciale.

**Grawinkel e Strecker. — *Manuale di Elettrotecnica.*** Traduz. dell'Ing. Flavio Dessy — Manuale Hoepli di 890 pag. con 360 figure. Prezzo L. 9,50.

Il presente manuale è alla seconda edizione italiana riveduta e ampliata sulla sesta edizione tedesca.

Il libro è diviso in tre parte: 1° Nozioni generali di magnetismo e d'elettricità; 2° Misurazioni; 3° Elettrotecnica. Segue un'appendice con leggi, regolamenti e prescrizioni di sicurezza.

Va data lode agli autori e al traduttore per aver tolto al loro libro l'aridità propria dei manuali e per avergli dato quasi la fisionomia di un vero trattato, per cui esso può benissimo prestarsi a una lettura da parte delle persone, che avendo già fatto un corso, desiderano ripassarsi le cose già studiate e mettersi al corrente delle nuove scoperte. Certo che la modernità non difetta al presente manuale; fra altre cose abbiamo notato l'esposizione dei più recenti perfezionamenti nella telegrafia senza filo (come p. es. l'impiego di onde elettriche polarizzate nel sistema Artom) e la spiegazione della trazione tangenziale, scoperta che meritò agli autori il premio Galileo Ferraris del 1903.

## PIERRE CURIE

Il prof. Pietro Curie, lo scenziato a cui si deve la scoperta del Radio, è perito miseramente il 19 aprile, vittima di un disgraziato accidente.

Il prof. Curie, era ancora nel fiore dell'età. Nato a Parigi nel 1859, fin dai suoi primi anni si era dato allo studio delle scienze e fu collaboratore del proprio fratello Paolo, fisico come lui. Dal 1896, poco dopo la scoperta delle proprietà dell'uranium fatta dal Becquerel, datano le sue prime ricerche sui corpi radio-attivi ed i suoi esperimenti eseguiti con l'aiuto della consorte.

Nel 1900 fu nominato professore alla Sorbona, ove fu creata una cattedra speciale per lui e gli fu dato un laboratorio degno dei suoi studi.

Nel 1903 ottenne, sempre insieme alla signora Curie, la medaglia Davy che è una delle più insigni ricompense della Società Reale di Londra; nello stesso anno divise con Becquerel il premio Nobel.

Con la morte del prof. Curie la scienza viene a perdere uno dei suoi più noti e valenti cultori.

## ITALIA ED ESTERO

### CONCORSI

**Concorso per un manuale pratico di elettrotecnica ad uso degli operai elettrici.** — La Scuola Popolare di Elettrotecnica in Torino indice un concorso a premio per la redazione di un Manuale pratico di elettrotecnica, destinato a servire come guida agli operai nello studio dei principi e delle più importanti applicazioni dell'elettrotecnica.

I diversi argomenti, avuto riguardo all'istruzione affatto elementare degli operai, dovranno essere trattati con stile semplice e piano; si dovrà quindi fare poco uso di formole e dare invece grande sviluppo alla parte sperimentale.

Nei capitoli riguardanti le applicazioni, il Manuale deve proporsi di far conoscere all'operaio sia i principi fondamentali, sia le proprietà dei vari apparecchi che servono alla produzione, alla distribuzione ed alla utilizzazione della corrente, nonchè alla misura dei suoi elementi: dovrà perciò in ogni macchina o apparecchio descrivere le parti essenziali costitutive, spiegare il modo con cui funziona, porre in rilievo le cure ed attenzioni che richiede nella costruzione, nel montaggio e nell'esercizio, tenendo ben presente che il Manuale deve mirare all'operaio ed istruirlo in ciò che è suo compito nella vita pratica: riusciranno quindi affatto inutili lunghe considerazioni d'ordine generale, discussioni e paralleli di sistemi, in sostanza tutto ciò che riguarda lo studio dei progetti d'impianto.

Per la più esatta intelligenza del testo si dovrà intercalare il maggior numero di disegni e di schemi, preferibilmente originali.

La consegna dei lavori dovrà esser fatta non più tardi del 30 aprile 1907 alla sede della *Scuola Popolare di Elettrotecnica*, Torino, corso Regina Margherita 128.

Al vincitore del concorso sarà assegnato un premio di L. 2,000; la Commissione esaminatrice potrà aggiudicare un altro premio di L. 500.

**Impianto per la distruzione delle immondizie.** — Il Bollettino della Società degli Ing. Civ. di Francia riassume interessanti notizie sopra una recente installazione per la distruzione delle immondizie, la quale è provvista di tutti i perfezionamenti apportati in questi ultimi tempi a questo genere di impianti. Si trattava d'altra parte di eseguire qui una ricostruzione in quanto i forni impiantati al principio erano in stato tale per cui si imponeva la loro sostituzione.

L'impianto è stato eseguito nella città industriale di Bradfore dalla Horsfall Destructor Company di Leeds, e comprende 12 celle coi generatori di vapore e loro camino.



La superficie totale della griglia è di mq. 33,5; le caldaie in numero di 2 sono del tipo marino Babcock Wilcox ed hanno ciascuna una superficie di riscaldamento di mq. 223; la pressione del vapore è di Kg. 11,20 per cmq. I gas, dopo avere riscaldato i generatori, passano attraverso un economizzatore di Green con 160 tubi, dove l'acqua di alimentazione si riscalda prima di penetrare nei generatori.

Si è aggiunta all'installazione di incenerimento una stazione elettrica in cui le dinamo sono azionate dal vapore prodotto a mezzo della combustione delle immondizie.

Da quando gli apparecchi elettrici furono installati vennero eseguite prove complete durate 7 giorni e 7 notti consecutive cioè 168 ore. Furono inceneriti in totale Kg. 845.200 di immondizie per cella, e in 24 ore ne furono bruciati Kg. 10.000.

Le materie trattate nei forni di incenerimento erano sopra tutto rifiuti domestici, prodotti della scopatura delle strade e pezzi di carta. Furono ricavati 6.000 Kg. di vapore all'ora i quali potrebbero servire all'alimentazione di motori di 1.000 cavalli i quali, ottenuti invece col carbone anche al basso prezzo di 12,50 la tonnellata e nelle migliori condizioni, costerebbero almeno 10 franchi all'ora.

**Spese di esercizio per vetture automobili elettriche.** — Riferiamo alcuni dati interessanti sulle spese incontrate per l'esercizio di alcune vetture elettriche, fatte dall'imprenditore di trasporti sig. Thien a Berlino; a questo esperimento insieme al Thien hanno preso parte anche altre case di costruzioni di automobili. Il servizio, eseguito in inverno, veniva fatto con 4 vetture victoria aventi la velocità normale massima di 15 Km. all'ora e due mezzi landau aventi la velocità massima di 21 Km.

Il funzionamento delle vetture elettriche sistema Krieger, costruite dalla società generale di automobili di Colonia e provviste di batterie d'accumulatori Hagen, ha dato risultati molto soddisfacenti. Per tutta la durata delle prove il percorso medio con una sola carica è stato di 60 Km. per giornata di lavoro e per ogni vettura (64 Km. nel servizio notturno e 50 Km. per quello diurno); il percorso massimo con una sola carica fu di 117 Km. Il ricavo medio per vettura-chilometro è salito a cent. 38,5; deducendo la retribuzione del cocchiere, che a Berlino è stabilita in L. 1,25 al giorno e il 25 % sulla corsa, si giunge al ricavo netto di cent. 27 per vettura-Km.; questa cifra rappresenta un interesse del 5-6 % sul capitale impiegato per la costruzione. Il percorso totale compiuto, ossia circa 30.000 vetture-chilom. ha dato le medie seguenti per Km.: totale delle spese di esercizio cent. 36,25; ricavo cent. 38,5; guadagno cent. 2,25.

**Lampada elettrica Wolfram.** — Secondo quanto riferisce l'*Elektrotechniker*, alcune importanti ditte industriali elettriche austriache si stanno preparando alla fabbricazione di una nuova lampada ad incandescenza che, dicesi, dovrà essere messa fra breve sul mercato.

Questa lampada a filamento di titanio, presenterebbe importanti vantaggi sulle altre lampade del genere a carbone, ad osmio, a tantalio o tipo Nernst. Infatti, secondo quel che risulta da esperimenti fatti, essa consumerebbe solo un terzo della corrente assorbita da lampade appartenenti ai sistemi più economici ora in uso.

**Forni elettrici negli Stati Uniti.** — A Portland, nell'Oregon, sono state fatte delle serie di prove su due forni elettrici di differente forma per vedere quale fosse il rendimento e l'economia dei forni stessi applicati alla riduzione dei minerali di ferro magnetico.

Il Dott. David Day, della società geologica degli Stati Uniti, ha pubblicato a questo riguardo un rapporto dettagliato sui vari risultati ottenuti.

I due forni elettrici sperimentati furono montati dalla Wilson Aluminium C. di New-York; il primo era alto m. 0,90, aveva le pareti di mattoni refrattari basati sopra un suolo di ghisa anch'esso posato sopra un basamento formato pure da mattoni refrattari. Nella parte inferiore del forno, riempito di carbone in pezzi, penetra uno degli elettrodi di carbone; l'altro elettrodo, sospeso ad una catenella, e provvisto di contrappeso, può venir abbassato dalla parte superiore del forno al momento voluto, cioè prima della carica del forno; una apertura per la colata è praticata sull'uno dei lati. La corrente a 2300 volt, presa alla centrale elettrica di Portland, passava per una serie di 6 trasformatori che fornivano la corrente di 1000 e 2000 amp. a 55 e 25 volt. Fu versata nel forno della sabbia magnetica raccolta allo sbocco del fiume Colombia presso Astoria: la prima volta ne fu introdotto un carico di 68 Kg. e in capo a un'ora si ebbero 30 Kg. di acciaio. I saggi furono poi seguiti per un mese e dettero un rendimento medio di 648 Kg. di acciaio in 24 ore.

I buoni risultati ottenuti hanno incoraggiato gli sperimentatori a montare un forno di dimensioni maggiori pur conservando gli stessi dispositivi. Il forno misurava m. 1,50 di diametro e m. 1,20 di altezza; le prove furono proseguite mediante questo forno per una settimana circa alimentandolo con corrente che variava da 1200 a 2000 amp., 90-75 volt.: si ottenne un rendimento di 900 Kg. di acciaio in 24 ore.

**Nuovo parafulmine.** — Lo Shaw nel Bollettino del Franklin Institute descrive un nuovo parafulmine di sua invenzione. L'apparecchio è costituito da una serie di dischi di carbone alternati con dischi di mica; queste rotelle sono tutte infilte sopra un'asta isolante; questa è sostenuta dalle due braccia di un supporto fissate ad una placca isolante e munite di due calotte dentellate le cui punte si trovano a qualche millimetro di distanza dalle rotelle di carbone che sono poste alle estremità.

I dischi di carbone sono formati con un composto speciale nel quale sono introdotte sostanze estranee. La formazione dell'arco sembra del tutto evitata in questo apparecchio e la conducibilità di esso è sufficiente da permettere senza difficoltà il disperdimento delle cariche statiche.

## PRIVATIVE INDUSTRIALI

dal 21 luglio al 6 agosto 1905.

Ufficio speciale per richieste di qualsiasi Brevetto o Marchio di fabbrica, per ricerca, copie, disegni ecc. presso l'Amministrazione dell'ELETTRICISTA, Via Cavour 224.

**Picard Pierre** a Parigi — Mode de transmission télégraphiques multiples — richiesto il 21 luglio 1905, per anni 12. Importazione.

**Entz Justus Bulkley** a Filadelfia Pa (Stati Uniti d'America) — Dispositif de régulation

pour circuits électriques — richiesto il 13 giugno 1905 completo, della privativa 209/93 di anni 6 dal 30 giugno 1905.

**Jessen Johoannes** a Feuerbach presso Stuttgart (Germania) — Auto-dimmarer pour électro-moteurs — richiesto il 31 luglio 1905, per anni 6.

**Cantono Cap. Eugenio** fu Giuseppe a Roma (Viale Pairoli, 13) — Nuovo tipo di giunto elettrico — richiesto il 25 luglio 1905, per anni 3.

**Carbone Tito Livio** a Grunewald-Berlino — Dispositif pour exercer une influence magnétique sur l'arc voltaïque des lampes à courant alternatif — richiesto il 4 agosto 1905, per anni 6.

**Zehnder Ludwig** a Berlino — Telegrafia senza fili con correnti terrestri — richiesto il 18 maggio 1905, per un anno, con rivendicazione di priorità dal 20 maggio 1904.

**Weller John Laing** a St-Catharines (Canada) — Pilier de support pour conducteurs électriques — richiesto il 30 giugno 1905, per anni 6.

**Gawron Josef** a Schöneberg presso Berlino — Machine d'allumage magnéto-électrique pour moteurs à explosion, avec bobine d'allumage et interrupteur électro-magnétique — richiesto il 5 agosto 1905, per un anno con rivendicazione di priorità dal 6 agosto 1904.

## VALORI INDUSTRIALI.

Corso odierno per fine corrente  
Roma-Milano, 26 Aprile 1906.

Edison Milano	L. 868	Forni elettrici	L. 108 —
Trams Roma	—	Gen. Telef. com.	—
Tram. varesine	—	Gen. Telef. pref.	—
Gas Roma	1875 —	Richard-Ginori	415 —
Illum Napoli	—	Pirelli e C.	—
Off. El. Genovesi	590 —	Langen-Wolf	686 —
Carburo ital.	1818 —	Tecnomasio	86 —
piemon.	—	Acciaierie Terni	2826 —
Elettrochimica	207 —	Al. F. Piombino	808 —
Kerka	474 —	Siderurg Savona	489 —

## METALLI.

Prezzi per tonn. ingl. = 1016 kg.  
Londra, 26 Aprile 1906.

Rame G. M. B. (contanti)	85 —
Id. Best selected (contanti)	88 10 —
Id. Elettrolitico	87 5 —
Id. in fogli	97 —
Stagno (contanti)	178 5 —
Piombo inglese (contanti)	16 2 6 —
Id spagnolo	15 17 —
Zinco ordinario	26 5 —

(Metallurgia) Livorno, 26 Aprile 1906.

Al Quintale franco Italia

Rame in fili 2 m/m e più	L. 285 —
" 2 m/m e meno	L. 270 —

## CARBONI DA MACCHINA.

(Per tonnellata, al vagone)

Genova, 26 Aprile 1906.

Cardiff extra	L. 84 50
Cardiff 1 <sup>a</sup> qualità	83 50
Cardiff 2 <sup>a</sup> qualità	—
Newport	82 50
Newcastle	81 50
Newpeltion	81 —

Livorno, 26 Aprile 1906.

Cardiff 1 <sup>a</sup> Qualità	L. 84 —
" 2 <sup>a</sup> Qualità	82 50

Prof. A. BANTI Direttore responsabile.

L'ELETTRICISTA, Serie II, Vol. V, n. 9, 1906.

Roma — Tip. Elzeviriana, 1906

## NUOVI ESPERIMENTI DI MARCONI sulla dirigibilità delle onde elettriche

Riproduciamo una Memoria di Guglielmo Marconi presentata dal Dott. J. A. Fleming il 22 marzo 1906 alla Società Reale di Londra, dal titolo:

*Sui metodi coi quali le radiazioni delle onde elettriche possono essere per la massima parte costrette a percorrere certe direzioni, e coi quali il potere ricevente di un apparecchio ricevitore può essere ristretto alle sole onde elettriche provenienti da una certa direzione.*

..

In questa Memoria sono esposti i risultati che si ottengono quando all'ordinaria antenna adoperata come radiatore od assorbitore nelle stazioni di telegrafia senza fili, si sostituisce un sottile conduttore orizzontale posto ad una distanza relativamente piccola al disopra della terra o dell'acqua.

Quando un conduttore isolato orizzontale AB (vedi figura 1) è collegato per

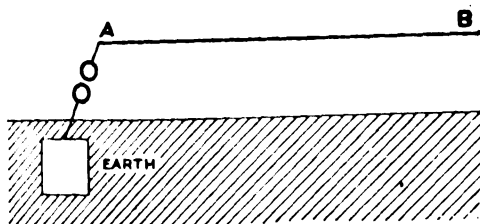


Fig. 1.

uno dei suoi capi ad una delle sferette di uno spinterometro di cui l'altra sferetta è in comunicazione con la terra, se si fanno scoccare scintille fra le due sferette, si può constatare (esplorando lo spazio circostante) che la radiazione emessa raggiunge un massimo sul piano verticale che passa pel conduttore AB, procedendo dall'estremo A congiunto con lo spinterometro, mentre è nulla, o almeno minima, nella direzione che fa un angolo di circa 100 gradi con la direzione di massimo.

Ho anche potuto constatare che qualunque conduttore orizzontale di sufficiente lunghezza, disposto a terra, o ad una piccola distanza dalla superficie della terra, e connesso alla terra per uno dei suoi estremi mediante un detector, è in grado di ricevere col massimo rendimento, soltanto quando il trasmettitore è situato nel piano verticale del suddetto conduttore

orizzontale, ed in posizione tale che l'estremo connesso al detector ed alla terra sia inclinato verso la stazione trasmittente.

Pertanto se il nostro conduttore orizzontale è imperniato nel suo estremo congiunto alla terra, in modo che possa ruotare in un piano orizzontale, qualunque stazione situata nella sfera d'azione del ricevitore sarà in grado di apprezzare la produzione delle onde e la loro direzione.

Ho realizzato numerose esperienze usando antenne radianti o riceventi e conduttori orizzontali, combinandole nel modo seguente:

I. Trasmittitore costituito da un conduttore disposto orizzontalmente; le radiazioni sono ricevute a distanza dall'ordinaria antenna verticale convenientemente calcolata.

II. Tanto il trasmettitore quanto il ricevitore costituiti da un conduttore disposto orizzontalmente.

III. Trasmittitore tale quale si usa attualmente in telegrafia senza fili, vale a dire costituito da uno o più conduttori disposti verticalmente e aventi o no capacità elettrostatica; le radiazioni sono ricevute da un conduttore disposto orizzontalmente.

Quando le esperienze si facevano a grande distanza ho quasi sempre adoperato come detector il mio ricevitore magnetico (I). Invece per distanze più brevi mi sono valso di un termogalvanometro Duddell. Con questo termogalvanometro mi trovavo in grado di poter determinare la radice della media dei quadrati delle correnti indotte dalle oscillazioni elettriche nei conduttori riceventi, i quali sono disposti in varie posizioni rispetto alla posizione dei conduttori trasmettenti.

Con la disposizione I ho eseguito le seguenti esperienze.

1. *Trasmittitore.* Conduttore della lunghezza di metri 100, eccitazione diretta, scintille lunghe due centimetri, lunghezza d'onda di circa 500 metri.

*Ricevitore.* Conduttore verticale di 8 metri di lunghezza accordato al periodo del trasmettitore, per mezzo di una bobina sintonizzatrice, e collegato ad un detector

magnetico ed alla terra nella maniera solita.

*Risultati.* Segnalazioni perfettamente distinte a 16 chilometri nel piano verticale del trasmettitore orizzontale, dirette verso l'estremo del trasmettitore collegato con la terra. A dieci chilometri di distanza segnalazioni deboli sul medesimo piano verticale ma dirette in senso inverso. A sei chilometri di distanza segnalazioni impercettibili in direzione formante angolo retto con quella dei casi precedenti.

Con la medesima disposizione generale le esperienze furono eseguite anche in queste altre condizioni.

*Trasmittitore.* (a Mullion e Cornwall). Conduttore orizzontale di 150 metri di lunghezza. Questo conduttore era composto di quattro fili paralleli di tre millimetri di diametro, disposti a m. 1.50 uno dall'altro, e sostenuti ad una altezza di 20 metri. Tutto questo sistema era collegato a terra mediante lo spinterometro di una bobina d'induzione posta a terra. La lunghezza della scintilla era di 2 centimetri circa.

*Ricevitore.* (ad Haven, Poole, distanti 240 chilometri dalla stazione trasmittente). Un conduttore verticale di 50 metri di lunghezza collegato, mediante una bobina sintonizzatrice, ad un detector magnetico ed a terra.

*Risultati.* Una rotazione di 15 gradi, a partire dalla posizione diretta del piano del trasmettitore, era sufficiente per ren-

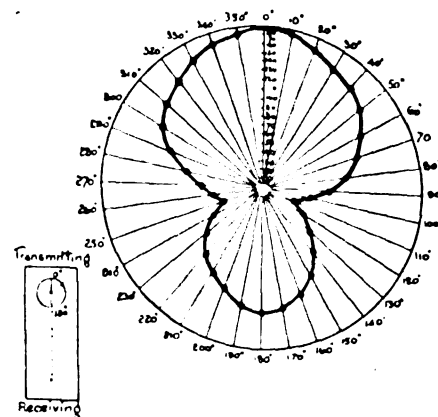


Fig. 2.

dere inapprezzabili le segnalazioni alla stazione ricevente (Poole).

Nel diagramma della figura 2 è disegnata la curva rappresentante in microampere le correnti misurate all'estremo collegato a terra del ricevitore, quando il conduttore trasmettente orizzontale, lungo

60 metri, si faceva ruotare da 0 a  $360^\circ$  a m. 1,50 da terra, e il conduttore ricevente verticale lungo 18 metri era mantenuto fisso, la distanza della trasmissione essendo di 260 metri.

I valori delle correnti in microampere sono la media di numerose letture; l'energia trasmessa era mantenuta quanto più era possibile costante per mezzo di un conveniente interruttore applicato alla bobina d'induzione.

\*\*\*

Con la disposizione generale (II) (trasmettitore e ricevitore orizzontali) furono eseguite, fra le altre, le due seguenti esperienze:

1. *Trasmettitore.* — Conduttore di 200 metri di lunghezza sorretto ad un'altezza di 15 metri da terra; lunghezza della scintilla cm. 2 circa.

*Ricevitore.* Conduttore del tutto simile al precedente, sorretto ad un metro di altezza e con un estremo collegato nel modo solito ad un detector e a terra.

*Risultati.* Nella direzione di massimo effetto (definita come nei casi precedenti) le segnalazioni erano apprezzabili a 25 chilometri di distanza; a  $90^\circ$  circa da questa direzione nessuna segnalazione si aveva a 12 chilometri; deboli segnalazioni a 5 chilometri.

2. *Trasmettitore.* — Quattro fili di 330 m. di lunghezza, ad una distanza di m. 1,4 l'uno dall'altro, sorretti a 20 m. al disopra del suolo e connesso ad uno spinterometro mediante un conduttore quasi verticale. Lunghezza della scintilla cm. 3.

*Ricevitore.* Un filo ricoperto di materiale isolante di 220 m. di lunghezza, disteso a terra e con l'estremo più vicino alla stazione trasmittente collegato a terra e ad un ricevitore magnetico mediante una bobina sintonizzatrice.

*Risultati.* Mentre nel piano verticale della stazione trasmittente, e nella direzione più favorevole, si potevano ricevere segnalazioni deboli ma distinte a 150 km., non se ne ricevevano affatto a 45 gradi e 170 km. dalla detta direzione e se ne ricevevano delle debolissime a  $25^\circ$  e 160 km.

I risultati ottenuti col termogalvanometro, nelle esperienze a brevi distanze sono rappresentati dai diagrammi delle figure 3 e 4.

La curva della figura 3 rappresenta in microampere le correnti misurate all'estremo collegato a terra del ricevitore, quando il conduttore trasmittente (orizzontale, lungo m. 60) poteva ruotare da 0 a  $360^\circ$  a m. 1,50 da terra ed il conduttore ricevente (lungo pure 60 m.) era mantenuto fisso a m. 1,50 da terra, la

distanza della trasmissione essendo di 260 m.

Nel diagramma della figura 4 le condizioni di esperienza sono mutate nel senso che il conduttore trasmittente è ugualmente in posizione orizzontale, ma

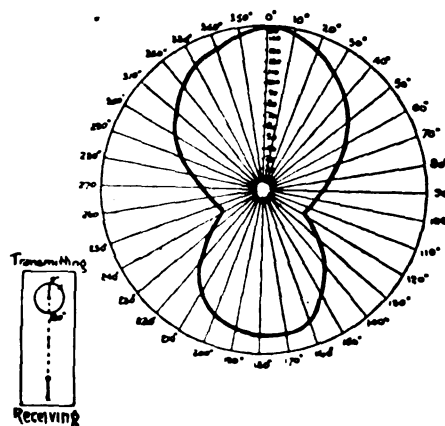


Fig. 3.

lungo solo m. 30 e mantenuto fisso a m. 1,50 da terra, mentre il conduttore ricevente pure orizzontale, lungo m. 30, ruota da  $0^\circ$  a  $360^\circ$  ad una altezza di

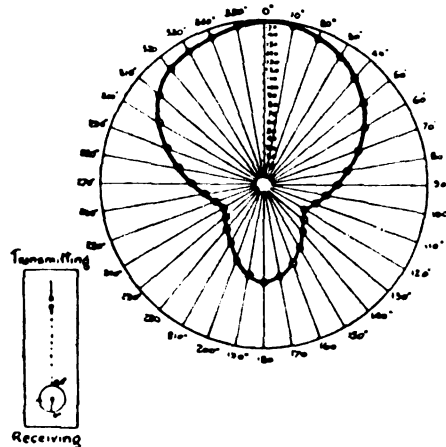


Fig. 4.

m. 1,50 da terra. La distanza della trasmissione è di m. 225.

\*\*\*

Con la disposizione generale (III) (conduttore trasmittente verticale e conduttore ricevente orizzontale) furono anche fatte numerose esperienze, fra le quali meritano speciale attenzione le seguenti:

Con un conduttore orizzontale lungo 230 metri, disteso a terra, e con un estremo collegato ad un ricevitore magnetico, si potevano a Clifden e Connemund in Irlanda ricevere con la massima chiarezza tutte le segnalazioni trasmesse dalla stazione di Poldhu situata a 500 kilom. di distanza. Questo però alla condizione che l'estremo non collegato a terra del conduttore ricevente fosse volto verso la direzione di Poldhu. Bastava invece che il conduttore ricevente facesse un angolo

di più di  $35^\circ$  con questa direzione perchè le segnalazioni non potessero essere più apprezzate.

I segnali trasmessi dalla stazione dell'Ammiragliato a Scilly, potevano essere ricevuti a Mullion Cornwall (cioè ad una distanza di circa 85 km.) per mezzo di un conduttore orizzontale di 50 metri sorretto a due metri da terra, purchè questo conduttore fosse disposto in posizione radiale rispetto alla stazione trasmittente, e col suo estremo non collegato a terra diretto verso questa stazione. Però se questo medesimo conduttore ricevente faceva un angolo di più di  $20^\circ$  con la stazione trasmittente, le segnalazioni non erano più registrate.

Alcune esperienze sono state anche eseguite fra l'Ammiragliato in vicinanza di Poldhu e la nave *Furios* della regia marina inglese. Per queste esperienze si montarono nelle vicinanze di Poldhu otto conduttori orizzontali disposti radialmente a due metri di altezza dal suolo, e disposti in modo da dividere la circonferenza formata dai loro estremi liberi, in otto parti eguali. Per mezzo di un conveniente interruttore ciascuno degli estremi convergenti degli otto conduttori disposti radialmente, poteva essere collegato a terra mediante un ricevitore magnetico.

La stazione radiotelegrafica sulla nave *Furios*, consisteva di un ordinario conduttore verticale lungo 50 metri e unito ad un conveniente spinterometro.

Questa stazione trasmetteva ad intervalli nel tempo che il bastimento stesso si muoveva descrivendo un arco di  $180^\circ$  intorno a Poldhu e mantenendosi sempre ad una distanza di circa 16 miglia da questa stazione.

I conduttori radiali di Poldhu ricevevano ad ogni istante, ma non fu potuto constatare che alcuno di essi desse segnalazioni spiccatamente più energiche, nè che alcuno di essi fosse assolutamente non ricevente.

Fu anche possibile ricevere contemporaneamente, e senza traccia di mutua interferenza, differenti segnali ottenuti per mezzo di oscillazioni della medesima lunghezza d'onda, provenienti dalla stazione radiotelegrafica della nave *Furios* e dalla stazione di Lisard situata a 10 km. di distanza, quando però la nave era in posizione tale che le radiazioni provenienti dalla stazione di Poldhu facessero un angolo di almeno  $50^\circ$  con quelle provenienti dalla stazione radiotelegrafica di Lisard.

Gli ulteriori valori della corrente segnalati dai ricevitori sono rappresentati dai diagrammi delle figure 5, 6, 7, 8.

Nel diagramma della figura 5 è disegnata la curva rappresentante in micro-

ampere le correnti misurate all'estremo collegato a terra del ricevitore, quando il conduttore trasmettente (verticale lungo 44 metri) era mantenuto fisso, ed il conduttore ricevente (orizzontale, lungo 30 me-

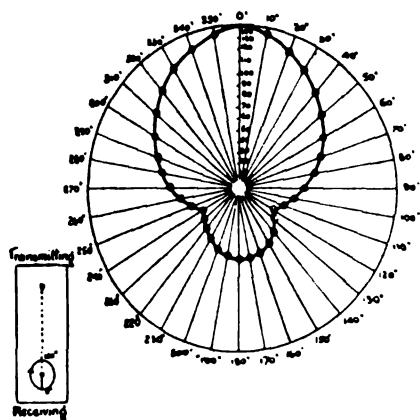


Fig. 5.

tri) ruotava da 0° a 360°, a m. 1.50 di altezza da terra, la distanza della trasmissione essendo di 680 metri.

Nel diagramma della figura 6 è diseg-

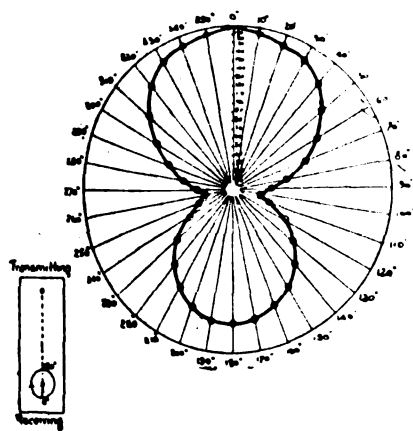


Fig. 6.

gnata la curva rappresentante in microampere la corrente misurata all'estremo collegato a terra del ricevitore, quando il conduttore trasmettente (verticale lungo

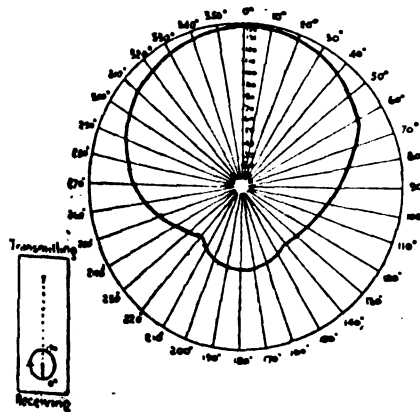


Fig. 7.

m. 45) era mantenuto fisso, ed il conduttore ricevente (orizzontale, lungo m. 30), ruotava a terra da 0° a 360°, la distanza della trasmissione essendo di 680 metri.

Nel diagramma della figura 7 è disegnata la curva rappresentante in microampere la corrente misurata all'estremo collegato a terra del ricevitore, quando il conduttore trasmettente (stazione radiotelegrafica di Poldhu) era formato da un sistema di fili verticali con grande capacità elettrostatica, ed il conduttore ricevente (orizzontale, lungo m. 30) ruotava da 0° a 360° a m. 1.50 di altezza da terra. La distanza della trasmissione era di metri 650.

Finalmente nel diagramma della fig. 8

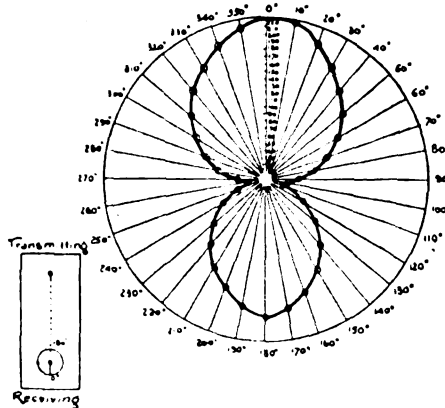


Fig. 8.

è disegnata la curva rappresentante in microampere le correnti misurate all'estremo collegato a terra del ricevitore, quando il conduttore trasmettente (stazione radiotelegrafica di Poldhu) era formato da un sistema di fili verticali con grande capacità elettrostatica, ed il conduttore ricevente (orizzontale, lungo m. 30) ruotava sulla terra da 0° a 360°. Anche qui la distanza della trasmissione era di 650 metri.

Riferendomi ai risultati delle esperienze esposte in questa nota deduco che per ottenere l'effetto più distinto possibile, è necessario che la lunghezza dei conduttori orizzontali sia rilevante in confronto alla loro altezza da terra, e che le oscillazioni elettriche prodotte abbiano una lunghezza d'onda considerevole. Quest'ultima condizione specialmente rende difficile trasportare questi esperimenti al di fuori dell'ambito di un laboratorio.

Ho potuto ottenere dei risultati ben definiti con lunghezze d'onda di 150 metri e anche più, ma non mi è stato possibile ottenere risultati altrettanto definiti con lunghezze d'onda molto minori. Inoltre i fenomeni suesposti seguono certamente una legge che io non ho avuto il tempo di investigare.

Risulta anche da queste esperienze che è decisamente vantaggioso, per trasmissioni a grandi distanze, il servirsi di un radio-conduttore direttamente eccitato, che consiste in un conduttore isolato nel quale

le oscillazioni ad alta frequenza sono ottenute direttamente e regolate con una conveniente distanza esplosiva. E' appunto di questa disposizione di trasmettitore che io mi sono servito nelle prime esperienze sulla telegrafia senza fili per onde hertziane.

Quando invece si fa uso di una eccitazione induttiva, quando cioè le oscillazioni sono indotte nel radioconduttore da un altro circuito oscillante, i risultati ottenuti nelle varie direzioni risultano nella medesima proporzione di quelli ottenuti servendosi dell'eccitazione diretta, con la differenza però, che le distanze alle quali questi risultati possono essere ottenuti sono molto più piccole, a parità di potenza impiegata dal trasmettitore.

Ho potuto constatare che la lunghezza più vantaggiosa del conduttore ricevente orizzontale è un quinto della lunghezza dell'onda trasmessa, quando questo conduttore ricevente è sorretto ad una certa altezza da terra. Questa lunghezza più vantaggiosa risulta però di molto più corta quando il conduttore ricevente sia steso a terra.

Sarebbe interessante investigare con precisione le variazioni dei risultati e delle curve rappresentative che si otterrebbero, facendo variare con continuità l'altezza da terra del conduttore orizzontale, come pure sarebbe interessante determinare gli effetti delle variazioni della lunghezza del conduttore orizzontale stesso.

Facendo uso dei conduttori riceventi orizzontali, descritti in questa memoria, ho potuto constatare che le perturbazioni elettriche proprie dell'atmosfera, che alterano l'andamento delle onde specialmente durante la stagione estiva, sembrano far risentire il loro effetto in certe direzioni ben definite che variano col variare del tempo.

Così, per esempio, se i conduttori riceventi sono disposti in modo da avere un massimo di ricevibilità per le onde elettriche provenienti dal sud, in certi giorni gli strumenti danno energiche indicazioni della presenza di queste onde elettriche naturali, mentre che nel medesimo istante le indicazioni di queste onde date da strumenti collegati con conduttori orientati in altro modo sono debolissime od anche addirittura nulle. D'altra parte in altri giorni queste perturbazioni naturali atmosferiche possono prodursi in altre direzioni.

Sarebbe molto interessante determinare se esista qualche relazione fra la direzione di origine di queste onde e la direzione e la distanza delle burrasche lontane, dalle quali molto probabilmente traggono origine le perturbazioni proprie dell'atmosfera. Molte osservazioni sarebbero neces-

sarie per verificare anche se esista una relazione fra la direzione di origine di queste onde e il prodursi di centri burrascosi. Queste esperienze mi propongono appunto di eseguire quanto prima per tentare di far luce su questo interessante soggetto.

Gli esperimenti descritti in questa nota sono stati prolungati durante parecchi mesi, ed i risultati di altri esperimenti eseguiti a maggiori distanze coincidono perfettamente con quelli qui descritti, quantun-

que io non abbia ritenuto necessario farne speciale menzione.

Inoltre devo dichiarare che gli esperimenti a piccola distanza furono eseguiti in terreni approssimativamente di pianura, mentre quelli a grande distanza furono eseguiti in paesi montuosi, come quelli dell'Ovest Inghilterra, ed in certi casi anzi parte dello spazio attraverso al quale avvenivano le trasmissioni era formato dalla superficie del mare.

G. MARCONI.

## PREPARAZIONE DELL'ACIDO NITRICO dall'azoto atmosferico

Molti periodici e riviste si sono occupati ed hanno riprodotto con più o meno esatti commenti il sunto dell'interessante discorso pronunziato dal prof. Otto Witt il 25 novembre 1905 a Berlino, in occasione dell'apertura del nuovo Laboratorio di Chimica tecnologica presso la Scuola Tecnica Superiore di quella città. L'oggetto della dissertazione fu una specie di rivista dei processi finora provati per l'utilizzazione dell'azoto atmosferico alla preparazione delle sostanze azotate; ma ciò che venne particolarmente messo in rilievo fu il nuovo processo ideato dai norvegesi prof. Birkeland e ing. Eyde, i quali sarebbero riusciti, con uno speciale dispositivo elettromagnetico da loro studiato, a distanziare notevolmente i metodi finora conosciuti per la conversione dell'azoto atmosferico in azoto nitrico, tanto da rendere questa trasformazione veramente pratica e industriale. Ecco sostanzialmente in che consiste tale processo.

Era già stato più volte notato dagli elettricisti, come l'arco voltaico prodotto da una corrente alternata di potenziale non troppo elevato, quando si genera in un campo magnetico di conveniente intensità e direzione, assume una forma più o meno appiattita che dipende essenzialmente dalla natura delle forze repellenti agenti nel campo, il cui effetto è analogo a quello di un soffio che si eserciti sulla vampa dell'arco. Detta vampa, nel caso della corrente alternata, sfugge in due direzioni opposte giacenti in uno stesso piano; e quantunque in realtà consista in una serie di scariche successive, pure all'occhio fa la stessa impressione di una fiamma che arda in modo continuo. Birkeland per primo rilevò che questa fiamma, diffondendosi nell'ambiente circoscritto al campo magnetico, possedeva in altissimo grado la facoltà di provocare la combinazione dell'azoto coll'ossigeno dell'aria, o come più suggestivamente si

esprime il Witt, di far avvenire la combustione dell'azoto ossidandolo. Eyde e suoi collaboratori costruirono allora un apparecchio atto a realizzare praticamente questo principio, cioè a bruciare l'aria; e misero quindi in opera un forno sostanzialmente costituito da un ambiente in materiale refrattario, foderato all'esterno di rame ed internamente invaso dall'arco voltaico appiattito in forza del campo magnetico artificialmente indotto a tale scopo. In questo ambiente, che ha press'a poco le stesse dimensioni della vampa, viene iniettato un forte soffio d'aria che, attraversando la regione del fuoco, si arricchisce in ossido d'azoto; dopo di che la stessa corrente d'aria passa negli apparecchi che separano tale prodotto, e questo viene così raccolto ed utilizzato. I forni che sarebbero ora in servizio continuo da più mesi, sono apparecchi capaci di assorbire ciascuno un'energia elettrica d'oltre 500 kilowatt, e presentano una zona di fiamme del diametro di oltre 2 metri; cosicchè si possono proprio ritenere come i più grandiosi apparecchi che siano mai stati costruiti fino ad oggi per la produzione di scariche elettriche. In questo, peraltro, starebbe appunto il vantaggio del processo Birkeland-Eyde di fronte agli altri simili, perchè darebbe modo di produrre forti quantità d'acido nitrico, impiegando generatori semplici e punto difficili a sorvegliare. Il primo impianto sperimentale venne fatto presso Cristiania; poi fu modificato e trasferito; e infine se ne stabilì uno di regolare funzionamento nella piccola città di Notodden nella valle dell'Ilitter, sempre in Norvegia.

Secondo le notizie che ci pervengono da questa località, un Sindacato si sarebbe ivi costituito per l'applicazione di questo processo, il quale accaparrandosi le migliori forze idrauliche del paese, si sarebbe messo in grado di avere la forza occorrente alla produzione dell'energia elettrica ad un prezzo non superiore alle

lire 15 per cavallo-anno; i rendimenti di questa energia poi varierebbero in ragione di 500 a 600 kg. d'acido nitrico per ogni kilowatt-anno. L'ottenimento di questo acido sarebbe effettuato col far passare i gas nitrosi uscenti dai forni elettrici in opportune camere o torri irrigate con acqua fredda, a contatto della quale la maggior parte dei prodotti nitrosi passa in soluzione, mentre ciò che sfugge è ripreso ed utilizzato in altri apparecchi. Le soluzioni acide così ricavate, si concentrano col farle ripassare più volte a contatto di nuovi gas nitrosi, fino a tanto che la loro ricchezza in monossido raggiunga un tenore del 50 %; allora tali soluzioni vengono neutralizzate con calce, e se ne ricava così del nitrato di calce, che mentre è ancora caldo è versato in tamburi di ferro, e dopo la solidificazione è posto in commercio per gli usi industriali e agricoli.

Per questi ultimi, sarebbe preferito un nitrato basico di calce, che avrebbe il vantaggio di ridursi facilmente in polvere e di essere meno igroscopico, convertendosi a contatto del terreno in nitrato ordinario e carbonato di calce; tale prodotto, a causa della sua purezza, presenterebbe notevoli vantaggi sullo stesso nitrato di soda oggi giorno adoperato.

L'impianto di Notodden sarebbe ora in grado di produrre giornalmente più di 1500 kg. di nitrato di calce anidro; ed il suo prezzo di costo risulterebbe così basso da offrire ancora un buon margine di utile in confronto al prezzo di vendita dell'azoto nitrico esistente nel nitrato di soda ordinario. I gas che escono dai forni conterebbero normalmente il 2 % di biossido d'azoto, frutto della combustione dell'aria in essi prodotta dalle scariche elettriche.

Per la somma autorità della persona che prima ebbe a diffondere queste notizie, esse causarono un'impressione profonda in tutti i circoli che si occupano di chimica industriale ed elettrochimica, e non è mistero che anche nel nostro Paese importanti gruppi se ne sono occupati con vivo interesse. Da più anni versato nell'analisi dei molti tentativi che furono fatti in questi ultimi tempi allo scopo di risolvere convenientemente il problema dell'utilizzazione dell'azoto atmosferico a mezzo del calore, mi sia permesso di muovere ora un poco di critica al processo, di cui vengono con tanta ricchezza di particolari segnalate dall'estremo nord le nuove meravigliose conquiste.

Anzitutto mi sia lecito osservare che, a mio avviso, nessun processo avente per base le combinazioni dell'azoto coll'ossigeno, comunque ottenute, può far concorrenza a quelli che sono fondati sulla



proprietà assorbitiva che hanno in generale i carburi alcalini, (e talvolta anche le miscele equivalenti di sostanze alcaline e carbone), per cui detti composti opportunamente riscaldati in presenza d'azoto si trasformano in cianuri o in combinazioni cianurate più o meno affini. Questi processi intravisti per la prima volta dai chimici Frank e Caro, e che rappresentano del resto l'immediata conseguenza per non dire il frutto naturale delle classiche ricerche sui carburi consegnate nel 1894 dal Moissan nei « Comptes Rendus de l'Académie de Science » a Parigi, riposano sopra una proprietà del tutto normale di questi carburi, e che si può anche molto facilmente constatare specialmente per alcuni di essi.

La temperatura cui bisogna portarli non è molto elevata; secondo Moissan pel carburo di calcio dovrebbe essere superiore a 1200°, ma in pratica invece non raggiunge nemmeno i 1000°. Pel carburo d'alluminio l'assorbimento dell'azoto avviene ad una temperatura ancora più bassa e cioè di appena 500°-600°. La fabbricazione dei carburi è oggidì un'industria abbastanza ben definita, specie per quanto riguarda il carburo di calcio; quest'ultimo anzi costituisce già la materia prima di quel prodotto azotato che gli inventori chiamarono *Kalkstickstoff* o *calce azotata*, e che è sostanzialmente una miscela di varie combinazioni azotate, in cui predomina la calciocianamide mista ad una certa percentuale di cianuri e di altre sostanze d'analoga composizione. Pel fatto che tale processo è attuabile in condizioni assolutamente pratiche, e non è esposto ad altri insuccessi che a quelli fortuiti d'ordine manuale o commerciale, esso rappresenta una vera e propria conquista acquisita alla scienza, e destinata a ricevere sotto le varie forme in cui è suscettibile di svolgersi le più larghe e brillanti applicazioni.

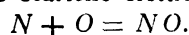
Ben altrimenti invece si presentano i processi fondati sul principio della combustione nell'azoto a mezzo della scintilla elettrica. I tentativi di questa natura risalgono, come si sa, alle famose esperienze di Cavendish di oltre un secolo fa; ma d'allora in poi, nonostante il meraviglioso progresso realizzatosi nelle potenze dei mezzi elettrodinamici atti a favorire tale combustione, si può ben dire che il problema non ha fatto, dal punto di vista pratico, alcun passo veramente decisivo. Numerosi tecnici e importanti Società, dotate di cospicui mezzi finanziari, se ne sono a lungo occupate senza riuscire ad alcuna conclusione; basti citare la grande Compagnia delle cascate del Niagara, e la recente fioritura di brevetti presi in ogni parte del mondo per coprire le mille

e mille invenzioni proposte allo scopo di accrescere il rendimento di una lavorazione, in cui l'energia dispersa apparve sempre sproporzionata al frutto che si ebbe finora a dedurne.

La ragione di questi insuccessi è tuttavia evidente ed insita nella natura stessa del problema preso a studiare; tanto da potersi predire che inutilmente sarà ancora ad esso rivolta la preoccupazione dei tecnici, se non interviene una radicale modificazione del principio su cui è fondata la scelta dei mezzi ora indicati per la sua soluzione. Ci basta per esserne persuasi fare un semplice ragionamento.

Anzitutto è da ricordare che l'ossido d'azoto è un prodotto fortemente endotermico, capace anche (come ha provato il Berthelot) di esplodere sotto l'influenza d'una capsula di fulminato, e dev'essere quindi considerato come un prodotto di stabilità soltanto relativa. Esso è tuttavia il più stabile fra tutti i composti dell'azoto coll'ossigeno, non decomponendosi che in presenza di agenti chimici e fisici di una certa energia; e rappresenta il punto di partenza per ottenerli tutti quanti per via di facili trasformazioni. Così l'acido nitrico e nitroso colle rispettive anidridi, il protossido d'azoto, l'ipozotile, ecc., si possono tutti derivare dall'ossido normale; come del resto questo si ottiene assai spesso quale residuo della decomposizione di tali sostanze di minore stabilità. Per poter preparare adunque acido nitrico dall'aria è indispensabile arrivare anzitutto alla formazione di detto ossido normale, la cui formola chimica è  $NO$ , e che viene comunemente detto *biossido* per distinguerlo dal prodotto inferiore  $N^2O$  a cui si suol dare il nome di protossido.

La formazione del biossido d'azoto avviene, come si sa, nell'aria sotto l'influenza delle scariche elettriche:



È stato finora impossibile produrre questa reazione con altre sorgenti pratiche di energia, appunto a causa della grande intensità di calore che essa richiede. Sappiamo difatti che, secondo le misure termochimiche generalmente accettate, detta reazione assorbe 21,6 grandi calorie; il che vuol dire che essendo 30 il peso molecolare del  $NO$ , è necessario un consumo di 21,600 piccole calorie per dare origine alla formazione di 30 grammi di biossido d'azoto. Se ne deduce che, per produrre un gr. occorre spendere

$$\frac{21,600}{30} = 720 \text{ pic. cal.}$$

Ora osserviamo che il calore specifico dell'azoto gasoso è 0,24; quello dell'ossigeno è 0,22; per un miscuglio formato in parti uguali dell'uno e dell'altro gas

potremo ritenere 0,23; vediamo allora che la temperatura corrispondente alla suddetta quantità di calore è

$$\frac{720}{0,23} = 3130^{\circ} \text{ C.}$$

temperatura necessaria perchè l'azoto e l'ossigeno, posti a contatto siano in possesso della quantità di energia calorifica indispensabile a produrre la loro combinazione. Beninteso questo calcolo è solo grossolanamente approssimato, peccando secondo le teorie più accreditate per molti riguardi, e specialmente per l'ipotesi del calore specifico costante anche alle elevate temperature. Ma per quanto indiziario, il valore che se ne deduce e che potrà anche essere affetto da un errore del 20 o 25 o/o, basta a spiegare perchè, per effettuare la combinazione dell'azoto con l'ossigeno sia necessario ricorrere alle temperature dell'arco voltaico, ed anche perchè, malgrado l'impiego di questo, i rendimenti siano sempre abbastanza piccoli. Difatti a questa temperatura il biossido che tenderebbe a formarsi tende pure a dissociarsi: noi sappiamo che la scomposizione s'inizia al calor rosso, e secondo Häusser è già molto attiva verso i 2000° C.; si può quindi facilmente immaginare quale debba essere verso i 3000°. La produzione che allora si ottiene non rappresenta più che la differenza fra la quantità di biossido che tende a formarsi e quella che tende a scindersi nei suoi componenti; le leggi recentemente date in proposito permetterebbero anzi di dedurre in riguardo al caso pratico numeri abbastanza interessanti.

Premesse queste considerazioni che escludono a priori la possibilità di ottenere elevati rendimenti nella preparazione dell'acido nitrico a mezzo della combustione dell'azoto, vediamo quale sia la portata delle cifre che si riferiscono all'impianto di Notodden, e quanto siano attendibili i risultati che esse ci presentano.

Riterremo anche qui come calore specifico della miscela azoto-ossigeno 0,23 sebbene quello dell'aria sia realmente un po' diverso. Rammentiamo di volo che detto calore specifico si intende sempre a pressione costante. Nel processo Birke-land-Eyde è detto che l'aria uscente dall'apparecchio elettromagnetico dove si è bruciata, contiene il 2 o/o circa di biossido di azoto; ciò vuol dire che il rimanente 98 o/o dell'intera massa gassosa che fu certamente portata alla temperatura occorrente per la combustione non ha fatto altro che dissipare un'enorme quantità di calore prodotto a spese dell'energia elettrica consumata nell'apparecchio.

Per ogni kg. di biossido d'azoto ricavato, si sono dovuti riscaldare 50 kg. di

aria alla temperatura suaccennata; e siccome le calorie necessarie per elevare alla medesima 1 solo kg. di gas, si son viste essere 720, risulta che il calore speso per ottenere 1 kg. di biossido d'azoto è per lo meno:

$$720 \times 50 = 36,000 \text{ grandi cal.}$$

Ora osserviamo che

$$1 \text{ kw. ossia } 1000 \text{ watt} = 102 \text{ kg. metri}$$

e quindi:

$$1 \text{ kw. ora} = 102 \times 3600 = 367,200 \text{ kgm.}$$

questo lavoro trasformato in calore dà:

$$1 \text{ kw. ora} = \frac{367,200}{425} = 864 \text{ calorie}$$

(425 equivalente dinamico della caloria).

Ne consegue, che per realizzare la produzione di 1 kg. di biossido d'azoto occorrono almeno:

$$\frac{36,000}{864} = 41.66 \text{ kw. ora}$$

considerando naturalmente ogni perdita ridotta a zero.

Con questo dato se si ammette che un apparecchio possa funzionare in modo assolutamente regolare e continuo per 300 giorni all'anno di 24 ore ognuno, il numero delle ore disponibili risulterà:

$$300 \times 24 = 7200$$

e quindi il numero dei kg. di biossido prodotto sarà:

$$\frac{7200}{41.66} = 172.4 \text{ kg.}$$

Questo quantitativo di NO trasformato in acido nitrico, dato sempre e non concesso che sia esclusa ogni perdita di lavorazione, fornisce 362 kg. di detto prodotto anidro; cifra come si vede già notevolmente inferiore a quella consegnata dai fautori del processo, che fanno salire il rendimento del kilowatt-anno a 500-600 kg. d'acido nitrico.

Siccome poi per la conversione del biossido d'azoto in un prodotto commerciabile come il nitrato di calce occorre un numero di manipolazioni ed un costo d'apparecchi tutt'altro che indifferente, è impossibile assegnare al valore dell'azoto in esso combinato un prezzo maggiore di lire 1 al kg. Ora il tenore in azoto di questo prodotto è 46.6 o/o; si vede da ciò che l'intera produzione di 1 kw.-anno ha il valore massimo di:

$$\text{lire } 1 \times 172.4 \times 0.466 = 80.34.$$

Siccome per avere 1 kw. trasformato in calore utile negli apparecchi di produzione, bisogna far calcolo su circa 2 cavalli idraulici all'asse delle turbine, è evidente che per non rendere l'industria impossibile il costo del cavallo-anno deve risultare minore di lire 40.

Ma bisogna ancora notare che in tutti questi calcoli non si è fatto alcun posto alle certo fortissime dispersioni di energia elettrica e termica speciali per un impianto

di questa natura; come pure si è fatta astrazione dai benefici che deve pur sempre presentare un'industria, dal deterioramento dei materiali, dalla mano d'opera, ecc. ecc.; ed è quindi solo possibile ammettere, che là, ove davvero il cavallo idraulico non venisse a costare più di lire 15 all'anno, la fabbricazione dell'acido nitrico col processo esaminato potrebbe offrire qualche probabilità di riuscita (1).

Ing. ETTORE CRUDO.

Data l'alta importanza scientifica, tecnica ed economica dell'argomento ci permettiamo di far seguire all'articolo dell'Ing. Ettore Crudo alcune osservazioni.

Quando personalità come O. Witt, Silvanus Thompson, Grandeau pubblicano su di un processo industriale notizie tra loro concordi, quando a questo processo è legato il nome di un Birkeland, che nella fisica non è certamente il primo venuto, a noi sembra che anche chi si dice « versato nell'analisi » dei molti tentativi che furono fatti in « questi ultimi anni allo scopo di risolvere » convenientemente il problema dell'utilizzazione dell'azoto atmosferico, debba usare nel formulare un suo giudizio, per lo meno molta prudenza e ponderatezza.

Invece l'egregio Ing. Crudo con grande semplicità, per non dire disinvoltura, non solo pone in dubbio le notizie pubblicate sul processo Birkeland ed Eyde, ma dichiara anche potersi predire che inutilmente sarà rivolta la preoccupazione dei tecnici alla soluzione della combustione dell'azoto atmosferico, se non interviene una radicale modificazione del principio su cui è fondata la scelta dei mezzi finora indicati.

L'Ing. Crudo si è accinto alla sua critica con mezzi inadatti, trascurando completamente i principii fondamentali della chimica moderna. Egli si è fermato al punto in cui si credeva che i dati termochimici fornissero la soluzione del vecchio problema dell'affinità chimica, e non tenne conto, né delle critiche mosse dal Rathke alle vedute di Berthelot, né dei lavori di Helmholtz, che fissarono con chiarezza e precisione il concetto d'energia libera — corrispondente all'affinità —, che insegnarono il modo di misurarla e stabilirono infine i suoi rapporti coll'energia totale misurata termochimicamente.

L'Ing. Crudo ha dimenticato anche di tener conto dell'altra via indicata da Guldberg e Waage, per la soluzione del problema dell'affinità chimica, e delle relazioni, stabilite da Horstmann, Gibbs, e Van't Hoff, tra le costanti d'equilibrio e il calore di reazione.

Ora non è possibile discutere del problema della combustione dell'azoto trascurando tutte queste cose e se l'Ing. Crudo lo avesse fatto avrebbe evitato di cadere in grossolani errori.

Io non posso entrare in un esame minuto della critica dell'Ing. Crudo, bisognerebbe che scrivessi un articolo più lungo del suo. E' utile però far rilevare che egli non doveva ignorare un teorema fondamentale della dinamica chimica, il cosiddetto teorema di Chatelier, che ci dà, si può dire, il mezzo per comprendere la questione della combustione dell'azoto. E' una legge di carattere molto generale: Se noi vogliamo modificare un sistema chimico in equilibrio, nel sistema si compie quella reazione che tende ad opporsi alla modificazione.

Nel caso speciale della combustione dello azoto, se noi abbiamo una miscela di azoto, ossigeno ed ossido di azoto in equilibrio e la riscaldiamo, avverrà nella massa quella reazione che assorbe calore, cioè la formazione di NO. Ne viene di conseguenza che a 3000° l'ossido d'azoto è più stabile che a 2000°; cioè per riscaldamento dell'aria a 3000°, si formerà una quantità di NO maggiore che a 2000°, vale a dire precisamente il contrario di quanto crede l'egregio ingegnere Crudo.

La chimica moderna insegna che come l'ossido d'azoto si comportano anche gli altri composti endotermici, il perossido d'idrogeno, l'ozono, l'acetilene, ecc.; essa insegna altresì, perchè questi composti si possono formare e perchè possono esistere a bassa temperatura. Essi si trovano, come si dice, in uno stato di falso equilibrio, e la nozione di velocità di reazione, i suoi rapporti colla costante d'equilibrio, il modo con cui essa varia colla temperatura o per la presenza di certe sostanze (catalizzatori) spiega questi e molti altri fatti che non sono più enigmi.

Io sarei curioso di sentire, dato il ragionamento da lui fatto per calcolare la « temperatura necessaria perchè l'azoto e l'ossigeno » posti a contatto, siano in possesso della « quantità d'energia calorifera indispensabile » a produrre la loro combinazione, come l'Ing. Crudo si spiega il fatto che l'ossigeno e l'idrogeno, che combinandosi sviluppano una quantità molto grande di calore, possono esistere quietamente l'uno accanto all'altro o se mantenuti a temperatura più elevata dell'ordinaria, p. e. 400°, si combinano con molta lentezza.

Ma non è proprio il caso ch'io mi dilunghi molto di più. Se l'Ing. Crudo avesse preso in considerazione le ricerche di Lepel, di Rasch, di Muthmann ed Hofer, di Brode, di Haber di Nernst e di altri, di cui mi può sfuggire il nome, sarebbe venuto alla conclusione che a 3200° per produrre una quantità di NO corrispondente ad un chgr. di acido nitrico occorrono meno di undici kilowatt-ora, cioè metà circa della quantità da lui calcolata.

Sul valore economico del processo Birke-

(1) Rassegna Mineraria e dell'Industria Chimica, n. 9, 21 marzo 1906.

land ed Eyde esercitato a Notodden, io non posso dire all'Ing. Crudo, tutto quello che so; posso assicurare però che quanto hanno pubblicato Will e Silvanus Thompson è esatto. Il funzionamento dei forni ed il sistema di assorbimento è così regolare da destare la più viva meraviglia e da infondere la certezza, che l'industria chimica si è arricchita d'un nuovo e vitale processo chimico.

Di quali miglierie sia possibile il processo Birkeland-Eyde e quali siano i limiti a cui si potrà arrivare nella combustione dell'azoto atmosferico, io non voglio discutere, sebbene

la cosa sia molto interessante e la teoria ci dia gli elementi necessari per farlo.

Il problema della combustione dell'azoto atmosferico è uno dei migliori esempi per dimostrare, che le questioni di chimica industriale devono essere ormai trattate colla scorta dei rigorosi principii scientifici della chimica teoretica e che la chimica industriale è entrata in una fase di sviluppo analogo a quello che ha condotto l'elettrotecnica, sia dal punto di vista teorico che pratico, al meraviglioso stato attuale.

A. MIOLATI.

## VI CONGRESSO INTERNAZIONALE DI CHIMICA APPLICATA

L'inaugurazione solenne venne fatta il 26 aprile nel Palazzo di Giustizia alla presenza dei Reali d'Italia, di tutte le autorità e di un grandissimo numero di intervenuti, fra cui circa 300 signore.

L'assessore Persichetti porse ai Congressisti il saluto di Roma, il presidente senatore Paternò e il ministro Boselli pronunziarono elevati, applauditissimi discorsi: parlarono quindi i seguenti delegati degli Stati esteri prof. Otto Witt di Berlino, prof. Moissan capo della delegazione francese, prof. Tilden per l'Inghilterra, Ostwald per la Germania, Donath per l'Austria, Jakovkine per la Russia, Ledoux per gli Stati Uniti, Piñerua y Alvarez per la Spagna, dottor Proost per il Belgio, prof. Wysman per l'Olanda, Zavalle per l'Argentina, Lunge per le altre nazioni. Tutti i vari discorsi, di cui alcuni in italiano, furono assai applauditi, dopo di che il VI Congresso fu dichiarato aperto e si cominciarono i lavori.

Tra le varie delegazioni estere la più numerosa è quella inviata dal governo francese, composta di 14 delegati; il Belgio ha inviato 13 delegati; sei delegati intervennero per gli Stati Uniti.

Inviarono persone di alto valore scientifico i governi dell'Argentina, dell'Austria, della Bulgaria, della Danimarca, del Chili, della Cina, della Germania, della Grecia, dell'Hondouras, dell'Inghilterra, del Messico, della Norvegia, dell'Olanda, della Rumania, Russia, Spagna, Svezia, Svizzera e di vari altri Stati. Intervenero anche i delegati delle principali Accademie scientifiche e Società chimiche dell'estero: dalla sola Inghilterra sono venuti 30 delegati di 12 delle principali Associazioni scientifiche ed industriali che si occupano di chimica e dalla Germania i rappresentanti di sette importanti Associazioni chimico-industriali.

Su proposta del prof. Moissan viene confermato tanto il Presidente come l'in-

tero Ufficio di Presidenza del Comitato organizzatore che era così composto: *Presidente onorario*, Senatore prof. S. Cannizzaro. *Presidente effettivo* Senatore prof. E. Paternò. *Vice Presidenti*, prof. G. Ciamician, Senatore E. De Angelis, Comm. I. Florio, Onor. E. Maraini, prof. A. Menozzi, prof. R. Nasini, prof. A. Piutti, ing. V. Sclopis. *Segretario Generale* prof. V. Villavecchia, *Tesoriere* prof. G. Giorgis.

La distribuzione delle Sezioni venne fatta nel modo seguente:

- I - Chimica analitica - Apparecchi strumenti.
- II - Chimica inorganica e industrie relative.
- III A - Metallurgia e miniere.
- III B - Esplosivi.
- IV A - Industria dei prodotti organici.
- IV B - Sostanze coloranti e loro applicazioni.
- V - Industria e chimica dello zucchero.
- VI A - Industria della fecola dell'amido e derivati.
- VI B - Fermentazione con speciale riguardo alla enologia.
- VII - Chimica agraria.
- VIII A - Igiene e chimica medica.
- VIII B - Chimica farmaceutica.
- VIII C - Bromatologia.
- IX - Fotochimica - Fotografia.
- X - Elettrochimica - Chimica fisica.
- XI - Diritto, economia politica e legislazione in relazione all'industria chimica.

I lavori nelle varie sezioni furono seguiti con grande interesse dai numerosi congressisti. Le sedute, una antimeridiana e una pomeridiana furono molto importanti e interrotte solo da ricevimenti o visite ai monumenti e dintorni di Roma.

L'indole del nostro giornale non ci consente di parlare estesamente di tutte le interessanti comunicazioni presentate nelle varie sezioni: ci limiteremo solo ad accennare alle più salienti, intrattenendoci

specialmente sui lavori presentati nella sezioni di metallurgia, di elettrochimica e chimica-fisica.

Giovedì 26 aprile avanti alla Sezione III A, il prof. Wedding lesse una comunicazione sui « Progressi del raffinamento del ferro » nella quale espose tutti i miglioramenti introdotti fino ad oggi nella siderurgia. Circa la produzione del ferro con la elettrometallurgia crede che questo processo possa dar risultati pratici ed economici e questo in non più di 10 anni, come ha confermato anche il Goldschmidt che si è occupato del forno Stassano.

E. Saladini e Le Creusot presentarono un rapporto « sullo stato attuale della metallurgia del ferro in Francia », e sulla attuale situazione della metallurgia molte altre comunicazioni furono presentate nella stessa seduta. Lo stesso giorno avanti alla Sezione X il Moissan parlò di alcune nuove ricerche sul silicio di carbonio, che l'Acheson riuscì ad ottenere cristallino. Egli indica una nuova preparazione del composto e fa notare ch'esso fu trovato come composto naturale nella meteorite Cañon Diablo degli Stati Uniti.

Notevole anche la relazione del Prof. Nasini di Padova sulla Radioattività dell'acqua di Fiuggi.

Il 27 aprile avanti alla Sezione III A il prof. S. Gasperini di Livorno presentò una relazione sull'industria della metallurgia del rame in Italia, e fa rilevare la lavorazione di questo metallo va sempre aumentando nel nostro paese, e lo dimostra il fatto che non solo è cessata l'esportazione del minerale, ma esso viene anche importato. Lo stesso Gasperini lesse poi nella seduta pomeridiana una memoria sulle ossidazioni elettrolitiche. Avanti alla Sezione X il prof. Nernst di Berlino riferì intorno alle conclusioni della Commissione delle unità di misura, la quale propone dei valori numerici per la costante *R* dei gas. Venne poi messo in discussione il tema dei cristalli liquidi alla quale prendono parte il Doelter, il Nernst, l'Ostwald e il Goldschmidt che discussero lungamente sulle diverse ipotesi del Lehman dello Schenk del Tammann.

Nella seduta antimeridiana del 28 aprile il prof. G. Ciamician espose gli ultimi risultati riguardanti le interessanti esperienze da lui studiate insieme al Dottor Silber sulle azioni chimiche della luce.

Nel pomeriggio il prof. Ramsay presentò una interessante comunicazione sulla epurazione dell'acqua delle fogne.

Lo stesso giorno l'ing. G. Giorgi nella sezione IX prese la parola sul tema: La funzione fotografica.

Nella seduta pomeridiana del 30 aprile il prof. Moissan alla X Sezione espose i risultati delle sue interessanti ricerche

sulla distillazione dei metalli. Il forno elettrico, osserva l'illustre professore, ha permesso di studiare un nuovo capitolo della scienza, quello della chimica delle alte temperature. Alcune reazioni che restavano incomplete alle temperature generalmente usate, hanno potuto essere ora condotte fino al loro limite estremo. Il Moissan è riuscito così a poter fare la riduzione degli ossidi, i quali fino ad ora erano ritenuti come irriducibili col carbone: egli ha inoltre preparato gran numero di composti nuovi ed è pervenuto ad esaminare le condizioni dei cambiamenti di stato degli elementi. Il rame può essere facilmente distillato al forno elettrico; dopo un trattamento di 8 minuti con una corrente di 300 amp. a 110 volt si distillano 230 gr. di rame. Anche l'oro può essere distillato, quantunque un poco più difficilmente del rame: il metallo raccolto è suddiviso in parti finissime e presenta il colore della porpora di Cassio. I metalli di platino, osmio, rutenio, rodio, palladio, iridio, distillano al forno elettrico un po' meno facilmente dell'oro e del rame: tutti sciolgono il carbonio, ma i metalli considerati come veramente refrattari sono quelli della famiglia del ferro. Essi non resistono affatto all'azione calorifica del forno elettrico e tutti passano allo stato gassoso.

Riscaldando 800 gr. di ferro per 20 minuti con corrente di 1000 amp. a 110 volt, si distillano 400 gr. di metallo; dopo 9 minuti 200 gr. di uranio spariscono completamente. Il tungsteno e il molibdeno sono i meno volatili di questa serie. Le anteriori esperienze del Moissan hanno stabilito la volatilizzazione del carbonio, del titanio, del silicio e del boro.

Tutti gli elementi sono quindi suscettibili di essere volatilizzati alla temperatura dell'arco voltaico, vale a dire alla temp. di 3500° circa. Dall'insieme di queste ricerche risulta che la temp. del sole non deve superare 3500°, poichè il sole non può essere formato di corpi tutti allo stato gassoso: il suo nucleo liquido deve rimanere ad una temperatura inferiore di qualche centinaio di gradi alla temp. dell'arco. L'analisi spettrale ha del resto constatato che nel sole e negli astri si trovano tutti gli elementi a noi noti e che costituiscono il nostro globo.

Nella seduta antimeridiana del 1° maggio avanti alla Sezione II il prof. Garelli si intrattenne sull'estrazione del torio e del cerio dalle sabbie monazitiche e sulla utilizzazione dei secondi prodotti delle reticelle Auer. Nella Sezione III A l'ing. Spirek di Grosseto parlò della metallurgia del mercurio, e dei forni speciali Cernak-

Spirek in uso nelle miniere di Monte Amiata in Toscana, di Almandez in Spagna, Russia, Tunisia, ecc.

Il maggiore Stassano parlò poi dello stato attuale e dell'avvenire della metallurgia termoelettrica in generale e della siderurgia termoelettrica in particolare. Il Goldschmidt che ha avuto occasione di studiare il forno Stassano, ne fa rilevare i meriti ed accenna che l'Italia potrà profittarne largamente per le sue speciali condizioni.

L'ing. Ferraris prende poi la parola trattando della elettrometallurgia dello zinco; egli osserva che detta industria offre maggiori probabilità di riuscita per i forni elettrici perchè il rendimento del combustibile negli attuali forni è estremamente basso.

Nella Sezione X il prof. Carrara presentò una larga memoria sulla elettrochimica delle soluzioni non acquose.

Nella seduta antimeridiana del 2 maggio, Sezione III A, viene esposta dal prof. Lotti una relazione sui recenti progressi della separazione elettromagnetica e la composizione chimica dei minerali.

Nel pomeriggio il prof. A. Frank lesse una interessante memoria sulla utilizzazione dell'azoto atmosferico per la produzione di materie fertilizzanti e di altri prodotti chimici (1). Il prof. Otto Nitt nella stessa seduta trattò dei limiti della chimica applicata e degli scopi dei congressi di chimica.

Il dott. O. Scarpa sottopose poi a discussione un tema sulla centrifugazione delle soluzioni.

La mattina del 3 maggio nella grande sala del Palazzo di Giustizia si adunò l'assemblea generale del Congresso internazionale di chimica applicata per la chiusura dei lavori. Presiedeva l'illustre prof. Paternò assistito dal segretario generale prof. Villavecchia dal tesoriere prof. Giorgis, dai vicepresidenti Nasini, Ciamician, Piutti, Maraini e Sclopis, e dai presidenti di sezione Koerner, Guareschi, Spica e Vitali.

Il prof. Paternò pronunziò un discorso di ringraziamento e di saluto che fu coronato da grandi applausi.

Il Moissan rispose porgendo a nome di tutti i congressisti esteri un ringraziamento sincero per le cordiali accoglienze ricevute.

I voti presentati all'assemblea furono approvati per acclamazione. Il Congresso, prima di chiudersi, deliberò di inviare un telegramma di simpatia alla vedova Curie. Ludwig Mond a nome dei chimici inglesi propone che il VII Congresso internazionale di chimica applicata sia tenuto a Londra nel 1909; la proposta è ac-

colta dagli applausi unanimi di tutta l'assemblea.

Tra i vari ricevimenti offerti ai congressisti, e in gran parte ben riusciti per il numero degli intervenuti e per la cordialità che ha sempre regnato, ricorderemo i seguenti: il Municipio di Roma la sera del 27 aprile offrì un ricevimento ai congressisti nelle sale del Palazzo dei Conservatori; domenica 30 aprile vi fu una escursione a Tivoli con un pranzo a Villa d'Este, offerto dal Ministero della Istruzione; nel pomeriggio del 30 aprile vi fu un ricevimento al Palatino, guastato purtroppo dal mal tempo, e la sera del 1° maggio un ricevimento alla Associazione artistica internazionale nelle sale dell'Associazione; la sera del 2 maggio vi fu un banchetto sociale per solennizzare la chiusura dei lavori del Congresso.

Meno fortunate sono state le due gite stabilite nel programma: quella per l'isola d'Elba e quella per la Sicilia.

A causa dello sciopero avvenuto fra il personale della Navigazione generale italiana venne sospesa la prima escursione, così pure la gita ufficiale in Sicilia non ebbe più luogo.

Un gruppo importante di congressisti, guidati dal prof. Nasini della R. Università di Padova, partì domenica 6 maggio direttamente per Livorno allo scopo di visitarvi quello Stabilimento delle Acque della Salute. Da Livorno i congressisti si recarono il lunedì successivo a Larderello dove visitarono i soffioni e le fabbriche di acido bórico.

*Nel prossimo numero sarà pubblicata una dettagliata Relazione sul Congresso annuale di Fisica tenutosi a Roma dal 26 al 30 aprile.*

N. d. R.

## NUOVA SERRATURA ELETTRICA

Togliamo dall'*Elektrotechnischer Anzeiger*: La casa Voigt e Kleidt di Berlino ha fatto brevettare un nuovo sistema di serratura elettrica che può adattarsi, e anche togliersi a piacere, da qualunque porta senza difficoltà speciali. L'apparecchio viene applicato nella parte interna della serratura; non appena la chiave è introdotta e girata nella serratura, si chiude il circuito di un campanello elettrico col quale si può dare l'allarme anche a distanza. Questa serratura elettrica è formata di una scatoletta di legno di noce contenente una pila a liquido immobile.

La parte posteriore di questa scatola porta un uncinco che serve anche da contatto. Quando la pila è esaurita non si ha che da sostituirla con una nuova.

(1) Questa memoria sarà pubblicata nel prossimo numero.

## LA FONDAZIONE DELL'ISTITUTO FISICO DI ROMA

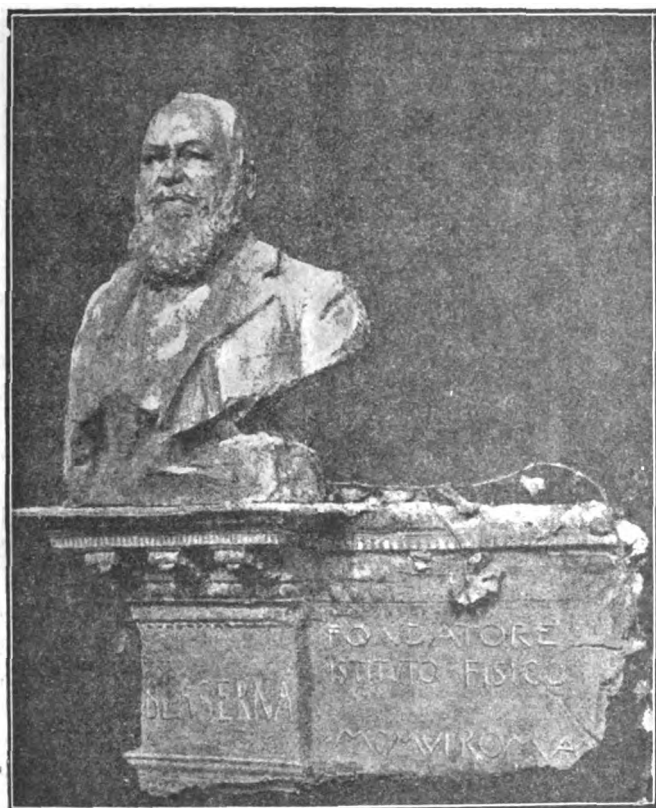
Lunedì 30 aprile, nel grande anfiteatro dell'Istituto Fisico di Roma si erano dati convegno i più illustri cultori delle scienze fisiche: colleghi, amici, ammiratori del prof. Blaserna e una vera schiera di scolari vecchi e nuovi, tutti erano venuti, alcuni anche dai punti più lontani d'Italia, per onorare il Maestro, il padre, e la figura sorridente e buona del prof. Blaserna, in mezzo a quella eletta riunione, rappresentava l'idea, il simbolo intorno a cui tutti si stringevano commossi ed ammirati.

Doppio era lo scopo per il quale gli amici, gli allievi ritornavano, nuovamente

Roma può infatti annoverarsi tra i più completi del genere, fra i primi, sia in Italia che all'estero.

La festa all'Istituto Fisico non poteva dunque riuscire più simpatica, familiare e solenne al tempo stesso. Al prof. Blaserna, entrato quasi trionfalmente nello anfiteatro a braccetto del Ministro della Pubblica Istruzione, furono rivolti, dal principio alla fine della cerimonia, gli applausi degli intervenuti, lo spirito dei quali sembrava concentrarsi in una sola persona, nel Blaserna.

Il Rettore dell'Università di Roma, professor Tonelli, con un discorso ricco di



lieti e sempre memori, alla bella quiete dell'Istituto Fisico di Panisperna: il Senatore Blaserna compiva il 50° anniversario del suo insegnamento, l'Istituto Fisico festeggiava il 25° anno della sua fondazione. Le due ricorrenze non potevano riuscire più opportune per far accorrere tutti coloro che circondano di amore e di alta stima il prof. Blaserna, e che sono sempre desiderosi di onorare l'opera sua, perchè l'Istituto Fisico di Roma ha vita, e vita assai prospera, solo per l'energia, la tenacia del Senatore Blaserna, il quale molto dovette lottare, attendere e pazientare, prima di veder attuata la sua grande idea. Ma gli anni di attesa, come bene osserva il Blaserna stesso, non devono essere rimpianti poichè portarono buoni frutti e condussero alla vittoria. L'Istituto Fisico di

elevati pensieri, e molto appludito, portò al Blaserna il saluto dell'Ateneo romano. Il Ministro Boselli, sempre geniale, pronunciò poi un discorso rammentando gli alti meriti del prof. Blaserna, che saluta come « l'uomo degno della nuova Italia, nella nuova Roma ».

Cessati appena gli applausi al Ministro Boselli, il fido conservatore dell'Istituto Lodovico Meda, il quale ne ha sorvegliato con intelligente energia la costruzione fino dalla prima pietra, scopriva il busto in bronzo, offerto al prof. Blaserna dagli ammiratori ed allievi; l'opera, veramente artistica, si deve all'egregio scultore Carlo Fontana.

Con calda parola e con espressioni felicissime, l'on. Battelli, Presidente della Società Italiana di Fisica, porge il saluto

dei professori italiani di fisica; segue il prof. Cantone di Napoli, che parla a nome degli allievi del prof. Blaserna e fa la consegna del busto all'Istituto.

Numerosi, cordiali i telegrammi di adesione, che vennero letti dal prof. Alfonso Sella. La Regina Madre, con gentile pensiero, ha incaricato il Ministro Boselli di rappresentarla e di confermare al Blaserna la sua alta compiacenza.

A questo punto il prof. Blaserna si è alzato per rispondere e ringraziare gli oratori; vincendo a stento la sua commozione, con frasi semplici ed efficacissime, porge a tutti vivi ringraziamenti; poi fa una breve storia del come sia potuto finalmente sorgere l'Istituto Fisico, che fu inaugurato nel 1880; quindi torna ancora a ringraziare, sempre sorridente, sempre buono e si sottrae infine all'imponente ovazione che corona la fine del suo dire, seguito dall'augurio sincero di tutti quelli che amano di vederlo ognora vegeto e lieto in mezzo ai suoi allievi, nel bell'Istituto al quale ha dato vita, per il quale ha speso tutte le sue migliori energie, ma che pure gli ha sempre dato tante e così belle soddisfazioni.

LA REDAZIONE

## GALVANOMETRO BROCA

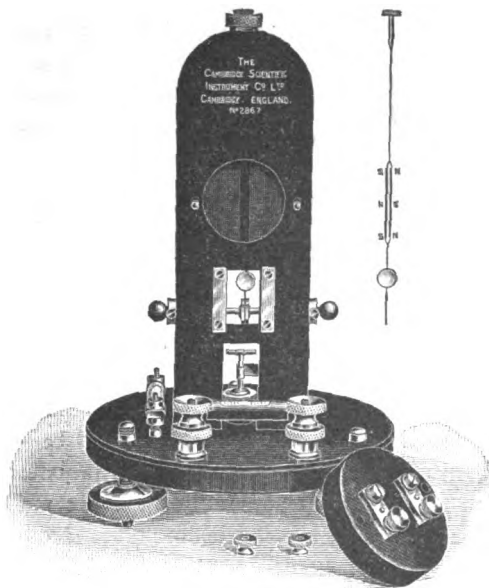
Il principio su cui è basato il galvanometro rappresentato dalla fig. 1 è stato introdotto dal prof. Broca, della Scuola Politecnica di Parigi. A resistenza eguale, esso è più sensibile dell'istrumento a bobina sospesa; d'altro canto possiede in sommo grado il vantaggio caratteristico del detto tipo di galvanometro, esso rimane indipendente dai campi magnetici esterni. Possiede pure l'altro vantaggio, di permettere variazioni fra larghi limiti del periodo, regolandosi la posizione della calamita direttrice, allorchè si regola perfettamente lo smorzamento.

Siccome ognuno di tali strumenti può esser munito di bobine di varie resistenze le quali vengono facilmente sostituite una all'altra, può convertirsi colla massima facilità da galvanometro a resistenza bassa (quale ad esempio s'impiega per pile termoelettriche) in un galvanometro ad alta resistenza, adatto alle prove di isolamento.

Il punto caratteristico di questo galvanometro sta precisamente nel sistema mobile. Esso è del tipo da ago astatico sospeso, la sensibilità dello strumento essendo essenzialmente dovuta alla precisione colla quale si realizza la condizione astatica. E' pure in grazia di questa proprietà, combinata alla grande vicinanza a cui si trovano le due calamite, che il galvanometro è libero da ogni perturbazione



dovuta ai campi magnetici esterni. Le calamite consistono di due fili corti, disposti verticalmente, i quali sono magnetizzati in modo che le due estremità di ognuno siano della stessa polarità, e aventi nel mezzo un polo conseguente. In grazia di questa forma, il sistema sospeso può farsi con momento magnetico assai ridotto e con peso minimo, sicchè si può sospen-



derlo con fibra sottile di quarzo, la quale dà uno zero molto stabile. La forza direttiva necessaria è fornita in piccola parte dalla sospensione di quarzo ma principalmente da una piccola calamita direttrice montata in modo da essere facilmente agiustabile.

Sotto la calamita sospesa vi è attaccato uno specchio piano molto leggiero, e sotto quest'ultimo una paletta smorzante che gira col sistema sospeso; da ognuno dei

lati è disposto un piatto di ottone fisso. Per aumentare il coefficiente di smorzamento, è necessario solo di approssimare fra loro codesti piatti, sì da ridurre le dimensioni della camera nella quale si muove la paletta. Due bottoni di ottone, da uno e dall'altro lato dello strumento, permettono di fare questo aggiustamento con tutta facilità.

Siccome le bobine sono stazionarie, il numero di giri e la resistenza possono variarsi fra larghi limiti, ciò che rende il galvanometro particolarmente conveniente in tutti i casi che si abbisogni di uno stesso strumento per servire ad usi vari in tempi differenti.

La tavola seguente dà qualche risultato ottenuto con questo galvanometro. Le sensibilità naturalmente varia in modo considerevole coll'azione esercitata dalla calamita direttrice. Onde darne qualche idea, la seconda colonna contiene il periodo per ogni caso, essendo quest'ultimo tanto più lungo quanto il campo direttore è più debole.

Resistenza delle bobine in serie (in ohm)	Periodi (in minuti secondi)	Corrente in amp. che dà una deviazione di 1 mm. a 1 m. di distanza.	Deviazione in mm. a 1 metro di distanza prodotta da un micro-ampere
4	8	$2 \times 10^{-8}$	50
4	17	$4 \times 10^{-9}$	250
50	13	$1.3 \times 10^{-9}$	740
50	20	$3 \times 10^{-10}$	1980
1500	9	$3.2 \times 10^{-10}$	3120

D. F. GRADENWITZ.

## TRAZIONE ELETTRICA IN ITALIA

(Continuazione, vedi numeri 4, 5, 6, 7, 9).

Il fatto che il costo del viaggiatore-chilometro con la trazione elettrica ad accumulatori riesce maggiore di quello con treni a vapore, allorchè si tratta di trasporto alquanto notevole come quello considerato nel confronto istituito, rende preferibile quest'ultimo sistema tutte le volte che le condizioni del traffico permettano di ridurre il numero dei treni per effettuarne di più potenti; condizioni che possono verificarsi su linee di debole traffico in determinati casi, e massime dopo l'attuazione di considerevoli ribassi delle tariffe in dipendenza dell'adozione del servizio economico, od anche periodicamente in occasione di feste, mercati e simili.

E d'altra parte pel servizio delle merci anche su linee di secondaria importanza,

occorre l'impiego di locomotive a vapore a tipo speciale particolarmente adatte all'effettuazione dell'esercizio economico, con le quali sarebbe dato provvedere ai suddetti più ingenti trasporti concentrati di viaggiatori, oltre che al servizio delle merci.

Ma, come si è avvertito, ciò non toglie che anche in tali condizioni l'impiego ausiliario di vetture automotrici pel disimpegno del servizio ferroviario, siano o non attuati sistemi economici di esercizio, debba considerarsi in massima opportuno, mentre esse potranno convenientemente adibirsi su linee di scarso traffico quando questo occorra promuovere con la frequenza delle corse.

L'intercalazione delle corse di vetture automotrici fra i treni ordinari potrà anzi

essere giovevole anche sulle linee di grande traffico. Ciò è provato dal felice risultato avutosi dall'impiego delle stesse carrozze ad accumulatori, di cui qui si è trattato, fra Bologna e Modena.

Ma soltanto le future esperienze comparative ed i progressi della tecnica potranno decidere, se le automotrici da preferirsi debbano essere elettriche od a vapore, o di altro sistema.

**Linea Milano-Gallarate-Varese e Varese-Porto Ceresio: trazione elettrica mediante terza rotaia.**

I primi studi compiuti dalla Società Mediterranea intorno all'applicazione del sistema di trazione elettrica, detto « a terza rotaia » con corrente continua, a basso potenziale, si riferivano, come già si è detto alla linea Roma-Frascati, in riguardo alla quale fino dall'aprile 1898 erano state fatte proposte da parte della stessa Società; ma essendo fallite le trattative già iniziate con la Società romana dei Tramways-Omnibus per istituire un servizio cumulativo fra la rete tramviaria urbana e la Roma-Frascati, quella prova non poté avere attuazione.

Di fronte però all'interesse vivamente sentito di eseguire, in confronto dell'esperimento con fili aerei ad alto potenziale, proposto dalla Società Adriatica per le linee Valtellinesi, anche quello col sistema della terza rotaia, la Società Mediterranea, che già nel settembre 1898 erasi dichiarata disposta ad attuarlo sulla linea Milano-Laveno, e sulle diramazioni per Arona e Varese-Porto Ceresio, presentava il 4 marzo 1899 una prima regolare proposta in cui erano delineati il programma per gli impianti e per l'esercizio, e le condizioni alle quali lo esperimento stesso avrebbe dovuto essere subordinato.

Stabilitosi successivamente che questo si sarebbe limitato alla Milano-Varese, s'intendeva acquistare l'occorrente forza motrice dalla « Società Lombarda per distribuzione di energia elettrica », a termini di un contratto stipulato, in via preliminare, fino dal gennaio 1899; ma le difficoltà sorte nel frattempo, in merito alla conclusione del contratto medesimo, indussero il Governo e la Società Mediterranea a modificare lo schema della convenzione da questa presentato insieme al progetto per l'esperimento, nel senso di provvedere l'energia a mezzo di apposito impianto centrale idroelettrico, da eseguirsi presso il ponte di Oleggio, mediante una derivazione dal Ticino nel tratto fra lo scaricatore del Canale industriale di Vizzola e l'imboccatura del Naviglio Grande.

Le condizioni proposte per l'esperimento subirono poi ulteriori variazioni,

cosicchè solo in data 7 marzo 1900 veniva stipulato l'atto definitivo di convenzione, che rendevasi esecutorio con decreto 29 maggio successivo, approvando le opere in esso previste.

Se non che il ritardo nel concedere l'autorizzazione di derivare l'acqua dal Ticino, ed ulteriori difficoltà insorte circa l'eseguimento di talune opere connesse alla derivazione, impedirono che la Società Mediterranea potesse compiere i lavori della stazione centrale idroelettrica in tempo per ottemperare all'obbligo, assunto con la suddetta convenzione, di ultimare tutto l'impianto in modo che la nuova linea Milano-Varese potesse intieramente esercitarsi col nuovo sistema 12 mesi dopo la data della regolare autorizzazione di cominciare i lavori.

La Società stessa venne quindi nella determinazione di impiantare a propria cura e spese, a Tornavento, una officina centrale a vapore, la quale, permettendo di attivare la trazione elettrica nel più breve tempo possibile, potesse servire in seguito come sussidiaria alla officina idroelettrica che appunto in quella località avrebbe dovuto sorgere (1).

L'esecuzione della nuova officina centrale a vapore, (2) venne cominciata nella primavera del 1901 mentre fin dal termine del 1900 si erano iniziati gl'impianti delle sottostazioni elettriche e di linea, nonché le forniture del materiale elettrico fisso e mobile. Ed avendo i lavori tutti proceduto alacramente, nella seconda metà del giugno 1901 poterono principiare le corse di prova, per le quali venne utilizzato un conveniente tratto di nuovo binario di raddoppio della linea Milano-Gallarate-Varese, già ultimato, ma non ancora aperto all'esercizio (3).

Indi, con decreto ministeriale 26 giugno 1901, veniva nominata apposita Commissione tecnica con l'incarico di procedere alla ricognizione degli impianti elettrici, eseguiti dalla Società Mediterranea, e di riferire, « se nei riguardi della sicurezza del personale di servizio e della regolarità dell'esercizio degli impianti offrissero le necessarie guarentigie per poter esercitare col nuovo sistema la linea stessa ». Essa veniva inoltre incaricata di sperimentare il materiale rotabile e di giudicare se fosse accettabile.

La Commissione, resasi edotta del modo

come gli impianti erano stati eseguiti, dopo di avere assistito ad alcune corse elettriche di prova della Società intercalate a partire dal 23 luglio 1901 fra i treni ordinari a vapore, nell'intento di effettuare un vero e proprio esperimento del nuovo esercizio, prendeva gli opportuni accordi per l'esecuzione delle misure riguardanti:

l'isolamento dei vari fili delle condutture primarie;

l'isolamento dei vari tronchi di terza rotaia;

l'isolamento dei conduttori principali delle vetture automotrici;

il numero dei treni, ed il relativo tonnellaggio, che la potenzialità degli impianti consentirebbe di mantenere contemporaneamente in moto. E ciò per essere in grado di giudicare sul programma di esercizio che la Società doveva presentare.

La Commissione stessa, in ordine alle esperienze fatte con le vetture, ritenne che la velocità massima di corsa ammissibile, in rapporto alle condizioni del programma stesso, dovesse assumersi di 75 chilometri all'ora, e che occorresse introdurre alcuni perfezionamenti atti a migliorare l'isolamento delle vetture stesse, evitando il pericolo di corti circuiti; giudicò in massima regolare il funzionamento dei freni e favorevoli i risultati delle prove.

L'esercizio elettrico, giusta le dichiarazioni della Società Mediterranea, si sarebbe iniziato con treni intercalati fra quelli ordinari a vapore, e precisamente con sei coppie di treni elettrici diretti fra Milano e Varese, con una coppia locale fra Gallarate e Varese, e con una fra Varese e Milano; ed il servizio, diviso in due gruppi di corse, l'uno al mattino, l'altro al pomeriggio, sarebbe stato attivato in via di esperimento per la durata di circa tre settimane, a partire dall'autorizzazione governativa di ammettere il pubblico sui treni elettrici, salvo a rendere l'esercizio completamente elettrico, in base ad un programma da sottoporsi previamente all'approvazione governativa, applicando la nuova tariffa ridotta. In riguardo alla terza rotaia la Commissione aveva stimato necessario di provvedere alla protezione dei passanti in corrispondenza dei passi a livello, delle stazioni, dei caselli, delle case cantoniere e garette, non che sulla lunghezza di un metro nei punti, in piena linea, nei quali il personale di servizio è

obbligato ad attraversare quella rotaia. Considerando inoltre i sistemi adottati nei più importati impianti all'estero (4), ove le varie amministrazioni sono d'accordo nel ritenere che non occorre in piena linea l'analoga protezione, opportuna invece nei binari principali delle stazioni, a tutela del personale di servizio, più che del pubblico, il quale non può attraversare i binari se non in punti stabiliti, ed avuto riguardo alle condizioni delle varie stazioni di Milano e delle linee Varesine, ove non si riscontravano sufficienti garanzie, nemmeno pel pubblico, in quanto non sussistono speciali chiusure che consentano al medesimo l'attraversamento dei binari solo in punti obbligati; essa stimò indispensabile che, nei luoghi indicati, la terza rotaia fosse protetta lateralmente, verso i marciapiedi o verso le banchine, con una parete isolante, ricoprendola inoltre con robusta tavola di legno.

E fatte ripetute esperienze, scelti i tipi definitivi di protezione informati agli accennati criteri, di fronte alla domanda ad essa rivolta dalla Società di proporre al Governo l'autorizzazione di aprire all'esercizio elettrico la linea Milano-Varese, anche, prima che tutti i lavori di protezione fossero ultimati, la Commissione predetta, in data 23 settembre 1901 manifestava l'avviso che, prima di consentire detta apertura dovesse compiersi gl'impianti di protezione nei punti delle stazioni più accessibili al pubblico ed in quelle località dove non riesca facile sorvegliare che il pubblico stesso osservi di non attraversare i binari; ed aggiungeva, doversi prescrivere alla Società che le protezioni, in corrispondenza dei passi a livello, delle case cantoniere, delle garette e delle località ove il personale di servizio di regola deve attraversare la linea, protezioni intese allo scopo di permettere d'attraversare la terza rotaia senza pericolo di contatti, fossero completate entro due mesi a partire dalla data dell'apertura dell'esercizio pubblico.

In ogni caso poi proponeva che la Società emanasse rigorose disposizioni complementari, onde proibire a chiunque non autorizzato, di toccare in qualsiasi modo la terza rotaia e la sua protezione, comminando punizioni severissime al personale dipendente in caso di tresgressione (5).

(Continua).

(1) L'officina idroelettrica però non è stata fino ad ora eseguita per le gravi difficoltà sorte nell'ottenere la concessione di derivare dal Ticino la portata, sulla quale la Società Mediterranea aveva fatto assegnamento. — (2) La relativa spesa si preventivava in lire 1.450.000. — (3) Nel giugno 1901, a cura della Società Mediterranea, venivano diramate tanto al personale ferroviario, quanto al pubblico, apposite istruzioni di sicurezza in rapporto alla corrente sulla terza rotaia. — (4) Gli impianti di trazione elettrica, col sistema della terza rotaia, all'uopo visitati da due membri della Commissione furono quelli delle linee Austerlitz-Quai d'Orsay (Parigi); Parigi Invalidi-Versailles; Metropolitana di Parigi; Etrambière-Veyrier-Treize Arbres (Mont Salève presso Ginevra); Le Fayet-Chamouin. — (5) Alla stessa data la Commissione confermava che, sebbene le vetture automotrici non presentassero tutti i requisiti necessari per accettarle in via definitiva, potessero nondimeno essere ammesse a circolare in via provvisoria con velocità in verun caso superiore a quella indicata di 75 chilometri all'ora, sempre che ognuna di esse venisse ritirata dal servizio e visitata in tutte le sue parti dopo ogni periodo di esercizio non eccedente i dieci giorni. Rilevata la necessità di un mezzo di illuminazione di riserva, essa riteneva ammissibile che i fanali di segnalamento delle vetture fossero a petrolio o ad olio, finchè non fosse stato adottato un sistema di illuminazione elettrica delle vetture atte ad eliminare le interruzioni di luce cagionate dalla discontinuità della terza rotaia in corrispondenza dei passi a livello e degli scambi, come pure dall'eventuale mancanza di corrente nella terza rotaia.

## PROPRIETÀ INDUSTRIALE

**Novità di scoperta industriale agli effetti del conseguimento di un brevetto di privativa.** — La Corte d'appello di Torino, conformandosi ad una massima sancita in altre occasioni dalla Corte di cassazione torinese e da quella di Roma, ha con sentenza in data 23 giugno 1905, in causa Negri contro Stella, giudicato che la novità indispensabile a senso dell'articolo 3 della legge 30 ottobre 1859 sulle privative industriali perchè una scoperta industriale sia brevettabile non deve necessariamente consistere in invenzioni che introducano nella pratica delle industrie elementi e sistemi scientifici o pratici nuovi. E' sufficiente agli effetti della brevettabilità che la scoperta consista in semplici modificazioni di applicazione di principi già conosciuti con risultati pratici superiori a quelli prima ottenuti e con vantaggio delle industrie cui si riferiscono.

A. M.

**Contraffazione o modificazione d'invenzione brevettata.** — Nel 1874 l'abate Candeo da Mestrino aveva ottenuto il brevetto d'invenzione, rinnovato poi nel 1898, per un irroratore idraulico per liquidi contro la peronospora. Tale apparecchio, denominato pompa Candeo, era tenuto in deposito per la vendita dalla Ditta Rizzo di Napoli.

D'altra parte nel 1896 certo Francesco Fusco da Camposano (Caserta) si era provveduto di un attestato di privativa industriale per una pompa irroratrice il cui smercio fu affidato alle Ditte Reinhold-Schmidt e Perrotta.

La Ditta Rizzo, ritenendosi danneggiata dalla concorrenza delle pompe Fusco, dopo aver ottenuto dal pretore, a senso della legge 30 ottobre 1859, decreto di sequestro delle medesime, adì il tribunale di Napoli per convalidare il sequestro, far nominare un perito per constatare che la pompa Fusco era una contraffazione della pompa Candeo e conseguentemente far trasformare in confisca il sequestro delle pompe, con relativo risarcimento di danni. Il tribunale, con sentenza confermata in appello, revocò il sequestro e ordinò una perizia circa la contraffazione o illegittima imitazione. La perizia concluse per la contraffazione. Ma il tribunale senza attenersi alle conclusioni della perizia, dichiarò legittimo e regolare l'attestato di privativa ottenuto dal Fusco, rigettando tutte le domande della Ditta Rizzo e condannandola ai danni ed alle spese.

Contro questa sentenza emessa nel giugno 1901, si appellò la Ditta Rizzo e la Corte d'appello di Napoli, la quale esaminò la causa, accolse l'appellazione. Con la sua sentenza del maggio 1903, la Corte d'appello napoletana dichiarava improduttivo d'effetto l'attestato di privativa del Fusco, vietava la fabbricazione e lo smercio delle pompe, ordinando la confisca di quelle fabbricate, condannava il Fusco al risarcimento dei danni ed esso stesso, come pure le Ditte depositarie, a tutte le spese del giudizio.

Il Fusco chiese la cassazione di tale sentenza per vari motivi basati in massima parte sulla violazione e falsa applicazione delle disposizioni della legge 30 ottobre 1859 sulle privative industriali e del relativo regolamento, sostenendo fra altro che nella sentenza impugnata vi fosse mancanza di motivazione e confusione e, d'altra parte, che si potesse far uso di un brevetto di modifica senza pregiudizio di quello già ad altri concesso per l'invenzione principale e che perciò non fosse necessario il consenso di chi ottenne il primo brevetto.

La Corte di cassazione di Napoli, innanzi alla quale la causa fu portata, riconobbe che la sentenza della Corte di merito era travagliata da due principali errori di diritto.

« Sta un primo errore — osserva essa — in una contraddizione che si manifesta nei motivi della sentenza denunziata; questa difatti, mentre rileva in punto di fatto la differenza fra la pompa Candeo e quella Fusco, conclude poi senz'altro in diritto che questa fosse contraffazione di quella. La quale contraddizione, che si traduce in mancanza di motivazione, e che è anzi il maggiore vizio che possa travagliare una sentenza, deriva pure dall'usarsi promiscuamente le parole « prodotto e risultato industriale » di cui nel numero primo dell'art. 2 della legge 30 ottobre 1859, n. 3700, confermando così due concetti e due obbiettivi diversi ».

La Corte di cassazione rileva nella sentenza un secondo errore di diritto nell'interpretazione dell'art. 5 della legge sulle privative. L'unico obbietto del giudizio doveva essere quello di sapere se la pompa Fusco fosse una contraffazione della pompa Candeo. Non era il caso di esaminare se il brevetto del Fusco fosse principale o di modificazione. Il Fusco non intendeva difatti far valere i suoi diritti rispetto ad altri contraffattori della sua pompa; egli si difendeva semplicemente dall'accusa di aver contraffatto la pompa Candeo, negando la contraffazione. La disputa doveva farsi indipendentemente dal brevetto Fusco, e doveva ridursi a questo punto: se cioè il Fusco poteva fabbricare e vendere la sua pompa, e perciò conveniva indagare se la pompa medesima fosse nuova o una modificazione di quella del Candeo.

« Nella prima indagine (se fosse nuova) — osserva la Cassazione napoletana — la Corte di merito incorse nel primo errore di diritto superiormente esposto; nella seconda e più importante indagine (se fosse modificazione), mentre da un lato affronta una questione di nessuna o poca importanza relativamente al brevetto Fusco, afferma poi dall'altro, che questi non poteva smerciare la propria pompa senza il consenso del Candeo, paragonando la modificazione allo innesto ad una pianta. Ed il paragone è veramente felice e più volte ripetuto. Senonchè, da una parte non è lecito mutare la parola della legge che nell'art. 5 dice « senza pregiudizio di quella che già esiste per l'invenzione principale » nell'altra « senza consenso o intesa », dall'altra parte la Corte di merito non indagò, e pur doveva indagare, in che cosa consistesse l'innesto, in qual punto la modificazione avesse investito la pompa Candeo per dedurre il costui pregiudizio. Certo non è lecito innestare ad una pianta altrui, senza domandare questa pianta a chi l'ha inventata; ma in che consistesse questa pianta, che cosa il Fusco dovesse domandare al Candeo per eseguire l'innesto, la sentenza impugnata nol dice ».

E proseguendo nelle sue considerazioni, la Corte di cassazione censura la sentenza della Corte d'appello, in quanto essa stessa ritiene in fatto che le due pompe sono fondate sopra una legge antichissima, certo non brevettabile, quella della pompa aspirante e premente, e l'invenzione consiste nella disposizione di alette e nel movimento a forbice che sono diversi nell'una e nell'altra pompa. Ed allora « che cosa adunque il Fusco doveva chiedere e domandare al Candeo, se la pianta (pompa aspirante e premente) non era invenzione del Candeo, e l'innesto fattovi dal Fusco era invenzione di costui? ».

Ritenendo quindi che la Corte d'appello non avesse sufficientemente motivato la sua sentenza nelle suesposte indagini, dalla cui soluzione dipendeva unicamente la questione della contraffazione, la Cassazione, con sentenza in data 30 dicembre 1905, accolse il ricorso del Fusco, cassando la sentenza denunziata, rinviando la causa ad altra Corte di merito ed ordinando la restituzione del deposito.

A. M.

## RIVISTA LEGALE

**Contravvenzione in materia di pubblica illuminazione.** — Assai curiosa è la sentenza recentemente emessa in data 17 marzo 1906 dal pretore di Alatri relativamente ad una contravvenzione in materia di illuminazione pubblica.

Mediante contratto concluso con il municipio di Alatri, la ditta Noerrenberg e C. ha assunto l'appalto della pubblica illuminazione di quella città a luce elettrica, impegnandosi a provvedere all'illuminazione col petrolio qualora, per qualsiasi motivo, la luce elettrica non potesse funzionare.

Ora, capitò che la sera del 14 novembre 1905, in seguito ad un temporale, la luce elettrica si spense in Alatri, ed il capo-officina della ditta appaltante, certo Giuseppe Marchetti, conformemente alle clausole del contratto, provvide per

l'illuminazione della città col petrolio. Ma evidentemente, tra lo spegnimento della luce elettrica e l'accensione dei fanali a petrolio trascorse un certo tempo.

Per ciò l'autorità di pubblica sicurezza denunciò il Marchetti come imputato della contravvenzione di cui all'art. 483 (prima parte) del codice penale, per avere quale capo-officina della ditta Noerrenberg, appaltante la pubblica illuminazione di Alatri, « fatto sorgere in detta città un pericolo di danni alle persone, tenendo oltre un'ora spenta per imperizia e negligenza la pubblica illuminazione a petrolio dopo che alle ore diciannove erasi spenta quella ad energia elettrica ».

Il Marchetti si scusò dicendo che, dopo lo spegnimento della luce elettrica, non tardò di persona e con i suoi operai a provvedere per

l'incominciamento della accensione della sussidiaria illuminazione a petrolio, ma che per ciò gli occorsero circa quindici minuti di tempo, tanto più che doveva accertarsi anche se fosse possibile di riattivare l'illuminazione ad elettricità. Questa affermazione fu contestata dalle guardie municipali, le quali deposero di avere constatato personalmente che tra lo spegnimento della luce elettrica e l'accensione del primo fanello a petrolio non trascorsero già quei quindici minuti voluti dal Marchetti, ma sibbene ne trascorsero... dai trenta ai quarantacinque.

E, secondo quanto deposero le guardie municipali, l'oscurità in detta sera preoccupò tanto i cittadini e tanto si protrasse oltre il limite necessario che « il signor Sindaco credè suo dovere recarsi alla *recondita* officina elettrica per protestare e spronare il Marchetti all'adempimento dei suoi doveri ». E, sempre a parere delle guardie municipali, era diventato pericoloso girare per la città, tanto che si verificarono vari incidenti « uno dei quali consistente nel fatto di un tal Papitto che travestito da confratello della buona morte e con il cappuccio sulla faccia girò per varie osterie e case destando ovunque un preoccupante allarme e spavento, tanto che il Papitto denunciato in conformità di legge fu dalla Pretura condannato con sentenza passata in giudicato ».

Sembra che i cittadini di Alatri siano molto impressionabili ed auguriamo loro che non debbano capitare in quella città guai maggiori di quelli causati dalla fantastica apparizione del Papitto, che tanto li spaventò. Forse è l'ambiente, l'aria del paese che produce questa impressionabilità, poichè il pretore stesso ne ha risentito una certa influenza raccogliendo questa circostanza come uno dei principali elementi del pericolo di danni a suo parere verificatosi. Difatti egli osserva nella sua sentenza, riferendosi all'oscurità in cui rimase per qualche tempo la città:

« Che per questo fatto sia sorto un pericolo di danni ai cittadini di Alatri non è dubitabile, se si considera che i cittadini stessi erano fuori di casa e con gravi stenti poterono riportarsi nella loro abitazione. A prova di ciò sta pure l'incidente del Papitto, che certo fu dovuto all'oscurità prolungata, in cui il Marchetti lasciò questa città, e sta anche la circostanza che per protestare contro di ciò il sindaco di Alatri dovè recarsi personalmente dal Marchetti attraversando vie recondite ». Povero sindaco! Lo immaginate attraverso le vie recondite, affrontando coraggiosamente tanti pericoli, non escluso quello di spaventevoli apparizioni!

Tenuto conto del pericolo e considerato d'altra parte che, a quanto dichiararono le guardie municipali, il tempo trascorso tra lo spegnimento della luce elettrica e l'accensione dei fanelli a petrolio oltrepassò, contrariamente alle deduzioni dell'imputato, il tempo minimo occorrente, il pretore ritenne che il Marchetti, quale capo operaio della ditta Noerrenberg per la illuminazione della città di Alatri, dovesse rispondere della contestatagli contravvenzione.

Qui poi il pretore crede opportuno, nonostante la semplicità della questione, di fare sfoggio della sua erudizione, citando il Lucchini per dimostrare che carattere precipuo di ogni contravvenzione sia quello di prevenire reati maggiori. Egli riporta difatti la seguente distin-

zione fatta dall'illustre giureconsulto: « La differenza che passa tra un delitto ed una contravvenzione sta in ciò che laddove il primo infrange un dovere specifico e lede effettivamente o potenzialmente un diritto determinato od organico, la seconda invece viola un dovere generico, espone soltanto a pericolo indeterminatamente un diritto e perciò il delitto è inseparabile dal dolo o dal danno che al contrario non sono affatto richiesti nella contravvenzione ». Ed il dotto pretore non manca di aggiungere che questa teoria fu accettata dal nostro legislatore con l'art. 45 del codice penale e con la seguente relazione essa pure testualmente riportata: « Per dar conto dei criteri seguiti nel distinguere i delitti dalle contravvenzioni, analizzandone l'intima natura, non posso che richiamarmi alle conclusioni della scienza, secondo la quale sono delitti quei fatti che producono una lesione giu-

ridica, e sono contravvenzioni quegli altri fatti, i quali, sebbene possano essere innocui per se stessi, presentano tuttavia un pericolo per la pubblica tranquillità o per l'altrui diritto ».

Era proprio necessario fare queste citazioni che provano le profonde cognizioni giuridiche del giovane magistrato, delle quali per altro nessuno ha mai dubitato, ma che sembrano superflue per risolvere la questione?

Ad ogni modo il rigido pretore ha giudicato che il Marchetti debba rispondere del reato contemplato dal citato art. 483 del codice penale, e lo ha condannato a lire cento di ammenda ed alle spese del giudizio.

Sappiamo che contro tale sentenza è stato inoltrato ricorso in cassazione e non dubitiamo che la corte suprema, che esaminerà la causa in un ambiente sereno, si pronuncerà conformemente a giustizia.

A. M.

## RIVISTA FINANZIARIA

**Tecnomasio Italiano Brown Boveri, Milano.** — Sotto la presidenza del marchese Roberto Visconti è stata tenuta l'assemblea degli azionisti.

Il bilancio dell'esercizio 1905 chiude con un saldo utile di L. 58,167.26, compreso l'avanzo dell'esercizio precedente, per modo che è stato assegnato un dividendo del 5 per cento alle azioni di preferenza da L. 25, e del 2 1/2 per cento sopra quelle ordinarie da L. 20.

A consiglieri furono nominati i sigg. C. E. Lancelos Brown, Sidney William Brown, Corrado Baumann, Fritz Funck.

A sindaci i sigg. rag. Emilio Martini, Rodolfo Staub, ing. Gustavo Engelmann.

**Società per lo sviluppo delle Imprese elettriche in Italia, Milano.** — È stata tenuta l'assemblea ordinaria dei soci.

La relazione accenna al notevole incremento nella vendita dell'energia per luce e forza negli impianti di Bologna e Cherasco. Accenna pure alla avvenuta costituzione di una Società col nome di « Società Bolognese di elettricità », col capitale di L. 3,500,000, delle quali per L. 3,000,000 sono state sottoscritte dalla Società stessa dello sviluppo.

Il bilancio dell'esercizio 1905, che venne approvato, presenta un utile netto di L. 67,302.60, sulle quali è stato fissato un dividendo di L. 7. 50 per azione.

Vennero confermati a sindaci i sigg. rag. Guido Sacchi, ing. Emilio Tansini, marchese Carlo Ermes-Visconti.

**Società Italiana Industrie elettriche, Spezia.** — Presso la Banca commerciale, sede di Milano, è stata tenuta l'assemblea generale ordinaria degli azionisti di questa Società.

Il Consiglio informa dei risultati soddisfacenti ottenuti dalla nuova tratta tramviaria sino alla frazione di Migliarina; e come nello scorso marzo sia stato aperto l'esercizio del primo tratto (Spezia-Fezzano) della linea omnibus elettrici a filo aereo senza rotaie « Spezia-Porto Venere » e che già si trovano a buon punto i lavori per il completamento di detta linea.

Il bilancio dell'esercizio 1905 offre un utile netto di L. 98,716.45, che è stato ripartito come appresso:

Alla riserva statutaria . L. 4,935.82  
Al Consiglio . . . » 2,000.00  
Agli azionisti 4. 50 % . . » 90,000.00  
A nuovo . . . . . » 1,780.63

Furono rieletti a consiglieri i sigg. cav. E. Krautiger, Etlinger E., Fris V.

A sindaci: cav. N. Tolvara, barone Stefano Faggioni.

**Società Elettrica della Gera d'Adda, Milano.** — A Milano si è costituita la suindicata Società avente per scopo la distribuzione di energia elettrica in Romano di Lombardia, e limitrofi.

Il capitale è di L. 250,000 diviso in 5000 azioni da L. 50 ciascuna.

Il Consiglio è composto dei sigg. Fontana ing. Basilio, Clerici ing. Giampiero, Brevi Giacomo, Schivardi Evangelista, Ceni avv. Antonio, Ponsetti Michele, Tacconi ing. Alessandro.

A sindaci furono nominati i signori Albini ing. Benedetto, Guaga rag. Giovanni, Assman Eugenio.

**Società Bergamasca per distribuzione di energia elettrica, Bergamo.** — È stata tenuta l'assemblea degli azionisti.

La relazione del Consiglio informa che al 31 dicembre 1905, gli utenti ammontavano a numero 1612 per 21,931 lampadine, 255 lampade ad arco, 382 motori e 49 apparecchi diversi, per complessivi kilowatt 4038.

Il bilancio si salda con un utile netto di L. 174,671.73, del quale l'assemblea approvò il seguente reparto: Al Consiglio L. 2,467.18, agli azionisti in ragione del 4 1/2 per cento sul capitale, L. 168,750, a nuovo L. 3,454.55.

Furono rieletti a consiglieri i sigg. Antonio Frezzoni Planta e ing. Giovanni Mariotti.

A sindaci i sigg.: nob. Enrico Wunster, R. Panzieri, G. Fleischmann.

**« Elba » Società anonima di Miniere e alti Forn. —** A Genova si è tenuta l'adunanza generale ordinaria degli azionisti di questa Società.

Fu approvato il bilancio dell'esercizio 1905, che chiude con un utile di L. 2,224,418.69, sul quale fu stabilito di dare un dividendo di L. 18 per ciascuna delle 90,000 azioni da L. 250, pari a L. 7. 20 per cento.

**Società generale Italiana del Tele-foni ed applicazioni elettriche, Roma.** — Con l'intervento di n. 32,940 azioni fu tenuta l'assemblea ordinaria annuale.

Fu approvato il bilancio dell'esercizio 1905, che chiude con una eccedenza attiva di L. 929,046. 76. Fu quindi stabilito di dare alle 20,918 azioni di preferenza un dividendo di L. 6 per azione, e alle azioni ordinarie L. 5 per azione.

Vennero confermati a consiglieri i signori: comm. Giacomo Ferretti, prof. Guglielmo Mengarini, conte Luigi Nomis di Cossilla, comm. Enrico Scialoja.

A sindaci i signori: comm. Mario Bonelli, cav. Vittorio Imperatori, cav. Giuseppe Massoni.

**Cooperativa Telefonica Montagnanese, Montagnana (Este).** — Si è costituita questa Società anonima con sede in Montagnana, col capitale illimitato e costituito in azioni da L. 50, per la durata di anni 25.

Lo scopo della Società è l'impianto ed esercizio di rete telefonica urbana e linee interurbane a Montagnana e comuni limitrofi.

**Marconi's Wireless Telegraph Company Limited.** — A Londra è stata tenuta l'assemblea generale ordinaria di questa Compagnia.

Dalla relazione del Consiglio di Amministrazione si rileva quanto appresso:

L'utile conseguito nell'esercizio dal 30 settembre 1904 al 30 settembre 1905 è in aumento, avendo ottenuto Lst. 16,750 i.s. Od. di fronte a Lst. 12,681 ss. 3d. avute nell'esercizio chiuso al 30 settembre 1904. Si avrebbe quindi sull'ultimo esercizio un dividendo in ragione del 7 % sul capitale versato a cui aggiunto l'utile ottenuto nell'esercizio precedente che fu portato a nuovo, ne risulterebbe un dividendo del 12 %. In vista però delle grandi spese di sviluppo non è stato fatto reparto alcuno agli azionisti.

La relazione nota i soddisfacenti progressi, introdotti dal comm. Marconi; fra questi è rimarchevole la nuova invenzione per mezzo della quale le onde, invece di radiare con egual forza in tutte le direzioni vengono ad essere principalmente rinchiusi in una particolare direzione soltanto. Di questa invenzione sono state presentate complete specificazioni per il brevetto.

La Stazione nel Canada è ora ultimata e negli scorsi mesi ha agito con soddisfacente risultato. Una stazione effettivamente identica a questa trovasi in corso di erezione nell'Irlanda.

La emissione di altre 128,063 azioni alla pari è stata interamente coperta.

Sono stati rieletti i Consiglieri che scadevano per turno, ed a Sindaci i signori Cooper Brothers e C<sup>o</sup>.

## INFORMAZIONI

### ESPOSIZIONE INTERNAZIONALE DI MILANO

L'inaugurazione della grande Mostra è ora un fatto compiuto: l'esposizione, sorta per semplice iniziativa privata, non poteva avere una migliore riuscita, sia per la grandiosità dell'aera 300 mila mq., sia per le proporzioni degli edifici, che possono

gareggiare con quelli delle più grandi mostre estere, sia per il concorso spontaneo di ben 17 Governi esteri che intervengono ufficialmente alla mostra.

L'Esposizione di Milano venne ideata principalmente per festeggiare l'apertura della Galleria del Sempione, e la grande linea elettrica internazionale che traverserà il Sempione sarà certamente una delle principali attrattive della Mostra.

L'Esposizione è divisa in due grandi parti: il Parco, di cui è stata occupata la maggior parte, e la Piazza d'armi; per rendere facile ai visitatori il passaggio dall'una all'altra parte si è costruita una ferrovia aerea di circa 1500 m., il cui servizio sarà fatto con treni elettrici.

Alla grande mostra dei trasporti saranno esposti gli ultimi e più perfezionati modelli del materiale mobile delle principali ferrovie europee; i tecnici potranno quindi rendersi conto dell'immenso progresso raggiunto in questo ramo dell'industria e della tecnica.

Così pure interessante si presenta la mostra degli automobili terrestri e quella dei trasporti marittimi, il cui edificio è sormontato da una torre da faro, alta 60 metri, sulla quale sarà collocato un faro di nuova invenzione.

Il vero *clou* della Esposizione sarà rappresentato dalla Galleria del Lavoro, dove si troveranno in azione le macchine più svariate, e alcune molto interessanti, presentate dalle principali case nazionali ed estere.

Alla Mostra dei trasporti appartiene ancora un padiglione e un parco per l'aeronautica ove saranno esposte delle vere novità del genere.

Ci siamo limitati a dare questo semplice cenno della esposizione milanese, ma assai dovremo parlarne quando tutto sarà al completo; allora non mancheremo di far conoscere ai nostri lettori ciò che di bello e di nuovo, in materia di elettrotecnica, sarà stato esposto nella grandiosa Mostra.

#### Direttissima Bergamo-Milano.

La Commissione reale per l'esame delle domande per la costruzione di nuove ferrovie ha approvata la domanda, presentata testè dal Comitato promotore con sede a Bergamo, per una linea direttissima tra Bergamo e Milano. La linea sarà a trazione elettrica: lo Stato non dovrà concedere alcun sussidio chilometrico.

#### Riduzione di tariffe telegrafiche.

Sentiamo che tra le Amministrazioni telegrafiche della Francia, della Gran Bretagna e le Compagnie dei cavi transatlantici, sono intervenuti degli accordi per ri-

durre le tasse loro spettanti, allo scopo di stabilire una tariffa speciale ridotta anche per i telegrammi della stampa scambiati fra l'Italia e l'America del Nord. L'Italia, nell'intento di agevolare le comunicazioni di stampa fra il nostro paese e gli Stati Uniti, si è affrettata anch'essa ad aderire a questa riduzione.

#### Importazione del carbon fossile in Italia.

Una prova del rapido aumento della attività delle industrie nel nostro paese è data dall'aumento verificatosi nella importazione del carbon fossile nel primo trimestre di quest'anno. La quantità importata ha raggiunta la cifra di 1,994,492 ton., vale a dire 654,000 ton. in più rispetto allo stesso trimestre dell'anno passato.

## BIBLIOGRAFIA

**Ing. Attilio Marro.** — *Manuale dell'ingegnere elettricista*, Edit. Hoepli, 1905. L. 7.50.

Al manuale sulle correnti elettriche alternate semplici, bifasi e trifasi, l'autore ha fatto seguire a breve distanza di tempo la pubblicazione del manuale dell'ingegnere elettricista, nel quale può veramente dirsi che abbia riassunte tutte le nozioni che interessano i cultori della materia.

Dopo un cenno sui principi fondamentali dell'elettrotecnica e sulle unità di misura, nel manuale si parla delle leggi dei circuiti elettrici e magnetici e dei metodi e strumenti di misura che possono interessare l'elettricista, comprendendovi anche le misure fotometriche e meccaniche.

Due capitoli trattano dei generatori di energia: pile, dinamo, accumulatori. Dopo un cenno sulla calcolazione approssimativa delle dinamo, sono riportati i dati pratici per la costruzione di esse, le nozioni per il governo e l'accoppiamento delle dinamo a corrente continua e degli alternatori e le nozioni più interessanti relative alle motrici al comando delle dinamo tanto a vapore che a gas ed idrauliche.

Segue un capitolo sulla trasformazione della energia elettrica mediante trasformatori rotanti, statici e commutatrici, dopo il quale si entra nell'argomento dell'utilizzazione dell'energia, parlando dei motori a corrente continua ed alternata, delle lampade ad arco e ad incandescenza, non trascurando le notizie più salienti sulle recentissime lampade Nernst, Auer, Cooper-Hewitt e Tesla a luce fredda.

Altri capitoli sono dedicati alla distribuzione dell'energia elettrica, al calcolo delle condutture, alla costruzione ed al governo degli impianti.

Negli ulteriori capitoli sono riportate le prescrizioni per la sicurezza degli impianti elettrici e la legislazione sugli impianti industriali.

Si parla poi della trazione elettrica e delle altre applicazioni speciali dell'elettricità.

Il volume termina con un capitolo di formule



e cognizioni utili diverse che lo completano, contenendo le formule più importanti, necessarie ad un ingegnere.

Per quanto l'esuberanza della materia abbia costretto l'autore ad esser breve nella trattazione dei vari argomenti, nessuno di esso è omissso, ed è certo che il volume sarà consultato con profitto da tutti gli elettricisti, ai quali sarà spesso risparmiato di ricorrere ai trattati speciali.

E. B.

**Ing. Elvio Soleri. — Esposizione internazionale di Saint-Louis 1904.** — Un vol. in-16 di pag. 255 con 168 fig. Casa editrice nazionale - 1905. Prezzo L. 3.

Dobbiamo esser grati alla Casa Editrice Nazionale per aver raccolto in un volume le memorie pubblicate dall'Ing. Elvio Soleri nella *Rivista Tecnica* sull'esposizione di Saint-Louis. Di questa esposizione si è molto parlato: ora magnificandone la grandiosità e la riuscita, ora giudicandola come una delusione dal punto di vista tecnico ed economico. L'A., competentissimo in materia, membro della giuria, riunisce le qualità volute per darci un giudizio esatto sul significato e la riuscita della grande mostra internazionale, della « World's Fair » (fiera mondiale). Tale appellativo è stato un po' fuor di proposito, poichè è mancato quasi del tutto il concorso degli industriali europei.

Quello che ha contribuito invece alla riuscita dell'esposizione è stato il suo perfetto ordinamento e il suo carattere eminentemente pratico. Già nelle ultime esposizioni, segnatamente in quella di Parigi del 1900, si era cercato di mostrare al pubblico delle macchine in azione; tale tendenza ha trovato a Saint-Louis la sua più completa attuazione. Infatti i servizi di illuminazione e trazione erano assunti in gran parte dalle ditte espositrici; nel riparto metallurgia si avevano fonderie in azione; annesso al palazzo dei trasporti era un grandioso impianto di prova per locomotive. Per tali ragioni la mostra di Saint-Louis è riuscita oltre ogni dire una mostra vivente ed ha permesso ai tecnici di rendersi conto del comportamento delle macchine nelle più svariate condizioni d'esercizio e di potere sottoporre i prodotti esposti a prove numerose nei laboratori dell'esposizione.

L'A. non ha preteso fare una descrizione completa di tutta l'esposizione: ha solamente raggruppato in cinque memorie le cose che ha creduto più interessanti per i tecnici italiani.

Nella prima rassegna, che tratta dell'educazione, sono descritte le principali scuole superiori americane per l'istruzione tecnica. Nel secondo capitolo che tratta delle miniere e della metallurgia è molto interessante la critica degli acciai esposti dalle varie case. Nel capitolo dei trasporti, l'A. descrive l'impianto di prova per locomotive, gli ultimi perfezionamenti della compagnia Westinghouse in fatto di freni e di accoppiamenti automatici di carrozzoni, e la ferrovia ad unica rotaia, sistema Behr, attualmente in costruzione fra Liverpool e Manchester. La quarta rassegna tratta delle macchine e contiene la descrizione dei vari gruppi per la produzione dell'energia elettrica: macchine a vapore, a cilindri e turbine, alternatori, dinamo, ecc.

Nell'ultimo capitolo, che è quello dell'elettricità, fra altre cose notiamo la descrizione del-

l'impianto radiotelegrafico De Forest il quale ha incontrato tanto favore negli Stati Uniti.

Concludendo raccomandiamo caldamente la lettura del libro, specialmente ai tecnici che non poterono recarsi a studiare sul luogo la grande esposizione; un tale studio sarà forse meno interessante e proficuo ma sicuramente più comodo ed... economico.

## GIORGIO MONTEFIORE LEVI

Il 24 aprile moriva improvvisamente in Bruxelles, nell'età di 75 anni, l'ex senatore Giorgio Montefiore Levi, fondatore dell'Istituto elettrotecnico di Liegi.

La perdita di quest'uomo destò nel Belgio e altrove una dolorosa impressione perchè con lui sparisce una bella figura di uomo, di studioso e di benefattore.

Montefiore era di origine italiana. Figlio del livornese Sir Mosè Hain Montefiore, egli era nato in Inghilterra, dove il padre era emigrato, ma per voto unanime del Senato e della Camera, gli fu conferita la nazionalità belga « per insigni servigi resi al paese ».

Laureatosi ingegnere all'Università di Liegi, egli diresse da prima i suoi sforzi allo sviluppo della rete ferroviaria italiana, contribuendo così al rinascimento industriale del nostro paese, per il quale conservò poi sempre un vivo e sincero affetto.

Arricchitosi col proprio lavoro, egli cominciò in Italia quel ciclo di opere filantropiche che solo la morte doveva interrompere, sempre portando in tutti i suoi atti un senso di modestia e di squisita delicatezza.

In Italia incoraggiò e sorresse opere di assistenza e di istruzione, mostrandosi in special modo munifico con l'Istituto Quintino Sella di Biella; studiò attentamente lo stato della nostra industria nascente e con la sua parola autorevole contribuì a sfatare qualcuna di quelle prevenzioni che si hanno contro il nostro paese.

Rientrato nel Belgio, si dedicò alla metallurgia; inventò il forno, ora abbandonato, per il trattamento delle polveri di zinco, portò varie modificazioni nei processi metallurgici, finchè nel 1871 inventava il bronzo fosforoso; per la cui produzione fondò due stabilimenti nel Belgio ed uno in Francia.

Egli studiò in modo particolare l'applicazione di questa lega alle linee elettriche aeree, il che gli fece prendere una parte importante nel Comitato dell'Esposizione di Parigi del 1881 che, come è noto, segnò il punto di partenza delle applicazioni industriali dell'elettricità.

A Montefiore si deve pure una tra le più sensibili bilancie di precisione che oggi si posseggono.

Nel 1883 fondò a Liegi l'Istituto di elettrotecnica che doveva poi assurgere al grado attuale di importanza e che, se si fa astrazione da qualche scuola secondaria già esistente in Germania ed in Inghilterra, fu il primo Istituto che sorse in Europa con lo scopo preciso ed unico di formare degli ingegneri elettricisti.

L'opera di Montefiore, oltre che nel dominio dell'industria, fu pure notevolmente nobile nel campo umanitario; lungo sarebbe enumerare tutti

i suoi atti di filantropia: si può dire di quest'uomo che quanto più bene faceva tanto meno gli sembrava di averne fatto.

Analogamente a Spencer, che morì in un momento di creazione, Montefiore, il cui precipuo pensiero era il bene altrui, fu sorpreso dalla morte mentre stava trattando col governatore di Liegi dell'amministrazione delle opere di carità da lui fondate.

Una folla numerosa di notabilità e di umili accompagnò tristemente la sua salma al cimitero; l'Italia prese parte ufficiale ai funerali, facendosi rappresentare dal suo console a Bruxelles.

I. F. G.

## ITALIA ED ESTERO

### CONCORSI

**Concorso.** — È aperto in Roma, presso il Ministero di agricoltura, industria e commercio (Ispettorato generale dell'Industria e del commercio), un concorso per il posto di direttore della Regia scuola industriale di Cesena (Forlì), con l'obbligo d'insegnare la fisica (compresi gli elementi di elettrotecnica), gli elementi di meccanica industriale e di tecnologia e il disegno tecnico.

Si fa presente che la scuola comprende quattro sezioni: per falegnami ed intagliatori, per fabbri, per muratori e decoratori, per lavoratori in giocattoli e che ad ogni sezione è annessa una officina o laboratorio. Al direttore della scuola è pure commessa la direzione delle officine.

Il candidato prescelto sarà nominato col grado di reggente e con lo stipendio annuo di L. 4000, da pagarsi in dodicesimi nel bilancio della scuola: dopo due anni di lodevole servizio egli potrà essere promosso al grado di titolare.

Il concorso è per titoli: ma la Commissione giudicatrice avrà facoltà di sottoporre ad un esperimento i candidati giudicati migliori per i titoli presentati.

Le domande di ammissione al Concorso, in carta da bollo da L. 1.20, e tutti i documenti presentati dovranno pervenire al Ministero di agricoltura, industria e commercio (Ispettorato generale dell'industria e commercio), in plico raccomandato con ricevuta di ritorno, non più tardi del 20 giugno prossimo venturo.

**Concorsi aeronautici alla Esposizione di Milano.** — Fra i tanti concorsi che si sono organizzati attorno alla grande esposizione milanese vanno segnati in prima linea, per il loro alto interesse scientifico e sperimentale, i concorsi aeronautici.

Il problema dei trasporti aerei è ancora lontano da una soluzione pratica, e infiniti sono i progetti, i tentativi che sono stati fatti per raggiungerla. Il numero degli appassionati per l'importante problema dei trasporti a mezzo delle vie aeree cresce di continuo, accendendo le fantasie intorno a risoluzioni arditissime, ma finora incomplete.

Per un'esposizione che si indice per festeggiare l'apertura di una nuova via internazionale

ferroviaria, e che vuol mostrare agli accorrenti tutti i mezzi di trasporto usati nel passato e nel presente, e possibilmente quelli che saranno usati nell'avvenire, la parte dedicata all'aeronautica non poteva mancare e fu organizzata con la maggior cura e con ingenti premi (Lire 88,370).

I concorsi aeronautici dell'esposizione riusciranno brillantissimi. Le adesioni sono molte sia dall'Italia che dall'estero. Ecco qui riassunto il programma. A date fisse:

Dal 28 al 30 aprile festa nazionale aeronautica; partenza e distanza minima di palloni liberi montati. Premi L. 750.

Dal 6 al 20 maggio: distanza minima di palloni liberi montati, premi lire 1500; dal 17 al 29 giugno: durata e distanza minima di palloni liberi montati, premi lire 2750; dall'1 all'8 luglio, durata palloni liberi montati, premi lire 2000 dall'8 al 27 settembre, grande percorso di palloni liberi montati, premi lire 4000. In data da destinarsi, passaggio delle Alpi, premio coppa Reale Margherita di Savoia.

Dal 4 al 28 ottobre, palloni sonda, distanza minima palloni liberi montati, premi lire 3000. A date libere: dall'1 al 15 maggio cervi volanti montati, premi lire 2000, dal 15 al 30 settembre, cervi volanti per esplorazione atmosferica, premi lire 750, macchina per volare montata premio Reale lire 10000, modelli di macchine per volare con motore, premi lire 3000, aeroplani con motore montati, premi lire 3000, modelli di aeroplani premi lire 1200.

Dal 10 maggio al 30 settembre, passaggio delle Alpi (palloni liberi montati) durata palloni liberi montati, grande percorso di palloni liberi montati premi lire 5000.

Dal 10 maggio al 30 ottobre, fotografie e rilievi di terreni; fotografie di fenomeni meteorologici, premi lire 625.

Dal 15 agosto al 15 ottobre, dirigibili (fino a 10 prove ciascuno), premio lire 50,000.

**Congresso dei commercianti e industriali.** — Il Comitato organizzatore del V Congresso Nazionale Commercianti, Esercenti ed Industriali ha formulato definitivamente il programma della riunione.

Il Congresso avrà luogo dal 15 al 20 maggio a Milano e tratterà numerosi e interessantissimi temi.

Questi sono stati proposti da Camere di commercio, da Associazioni economiche e da privati da ogni parte d'Italia.

**Associazione Elettrotecnica Italiana** — *Viaggio in Inghilterra.*

ANDATA. — Partenza da Milano il mattino 20 giugno (mercoledì) e arrivo a Parigi (via Sempione) nella serata — Pernottamento a Parigi. — 21 giugno, partenza da Parigi nella mattinata e arrivo a Londra la sera.

PERMANENZA A LONDRA. — 22, 23 e 24 giugno. — Visite libere a Londra e iscrizioni dei partecipanti alle visite della Institution of Electrical Engineers.

Per queste visite verranno organizzate in luogo gite speciali alle quali potranno i soci prender parte dietro pagamento di quote da stabilire.

25 giugno (venerdì) — Pomeriggio. Visita al Laboratorio Nazionale di Fisica, onde assistere alla cerimonia dell'apertura del nuovo Laboratorio di Elettrotecnica.

Nella sera — Ricevimento e Banchetto all'Hotel Cecil.

26 giugno (martedì) — Visite diverse di interesse tecnico, come:

Uffici della Posta Generale;  
Centrali elettriche per luce e forza;  
Centrali elettriche per Ferrovie e Tramvie;  
Stabilimenti di costruzioni meccaniche;  
Centrali telefoniche ed altre imprese e località interessanti.

Nella sera — Ricevimento al Museo di Storia Naturale.

27 giugno (mercoledì) — Gita sul Tamigi e visita a Windsor.

Gita in Inghilterra e in Scozia.

28 giugno (giovedì) — Partenza da Londra per il Distretto di Birmingham.

Il programma comprenderà visite a Stabilimenti in Birmingham e dintorni, Bughy e Stafford, ecc.

Alla sera. — Arrivo a Manchester.

29 giugno (venerdì) — Distretto di Manchester. Visita delle Centrali elettriche in Manchester, Salford e dintorni.

Nella sera. — Ricevimento al Palazzo di Città.

30 giugno (sabato) — Partenza per Liverpool.

Visita alle Centrali elettriche, Stabilimenti e Ferrovie.

Nel pomeriggio. — Partenza per il Distretto dei Laghi (Windermere).

1° luglio (Domenica) — Gita nel Distretto dei Laghi.

Nella sera — Arrivo a Glasgow.

2 luglio (venerdì) — Distretto di Glasgow.

Visite a Stabilimenti e Ricevimento presso Lord Kelvin.

3 luglio (martedì) — Visite e gite nei dintorni di Glasgow.

4 luglio (mercoledì) — Partenza da Glasgow per Edinburgo.

Nella sera — Partenza da Edinburgo per New-Castle.

5 luglio (giovedì) — Distretto di New-Castle.

Visite a Stabilimenti e Centrale elettrica.

6 luglio (venerdì) — Partenza da New-Castle per Leeds.

Visite a Stabilimenti e gite nei dintorni di Leeds.

7 luglio (sabato) — Partenza da Leeds per Londra. RITORNO.

8 luglio (Domenica) — Permanenza a Londra.

9 luglio (venerdì) — Partenza da Londra nella mattinata e arrivo a Parigi la sera.

10 e 11 luglio — Permanenza a Parigi.

12 luglio (giovedì) — Arrivo a Milano.

Il costo del viaggio è di L. 1000 da versarsi in due quote.

I soci che volessero fare un itinerario diverso nel ritorno possono scegliere fra altri 3 schemi di viaggio presentati dall'A. E. I. con tutti i loro minimi dettagli.

## PRIVATIVE INDUSTRIALI

dal 3 agosto al 22 agosto 1905.

Ufficio speciale per richieste di qualsiasi Brevetto o Marchio di fabbrica, per ricerche, copie, disegni ecc. presso Amministrazione dell'ELETTRICISTA, Via Cavour 224.

**Donadoni Giovanni Battista** a Bergamo via Gabriele Camozzi, 16 — Porta-lampada con limitatore di corrente elettrica in caso di frode — richiesto il 3 agosto 1905, per anni 3.

**Dixon Walter** a Glasgow, Scozia (Inghilterra) — Perfectionnements à la distribution de l'électricité — richiesto il 29 luglio 1905, per anni 6.

**Efrém Oscar** ad Aarau e **Silder August** a Zurigo (Svizzera) — Disinseritore per regolatori di lampade ad arco inserite in derivazione — richiesto il 9 agosto 1905, per anni 6.

**Matthey & C.** (Société anonyme) a Vallorbe (Svizzera) — Matière insolante d'électricité et procédé de fabrication de la dite — richiesto il 16 agosto 1905, per anni 6.

**Sine William Robert** e **Rosenthal Jacob Sigmund** a Washington (Stati Uniti d'Ame-

rica — Dispositivo per la costruzione di imbuti per telefoni o simili — richiesto l'11 agosto 1905, per anni 6.

**Kieseritzky Richard** a Vorhalle a/R presso Hagen (Germania) — Procédé pour régénérer les plaques négatives des accumulateurs, de capacité amoindrie, ou pour empêcher la diminution de capacité des plaques neuves — richiesto il 26 luglio 1905, completivo della privativa 195/227 di anni 15 dal 31 dicembre 1904.

**Carbonelle Henri** ad Uccle (Belgio) — Appareil de transmission et de réception télé-photo-électrographique — richiesto il 19 agosto 1905, per un anno.

**Coltri Carlo** e **Scotti Alessandro** a Milano — Soccorritore per avvertire contatti tra il circuito primario ed il secondario dei trasformatori elettrici, ed evitarne le pericolose conseguenze — richiesto il 9 agosto 1905, per un anno.

**Zani Arnaldo Paolo** a Preston (Inghilterra) — Perfezionamenti nei trolley per ferrovie e tramvie elettriche — richiesto il 22 agosto 1905, per anni 6.

## VALORI INDUSTRIALI.

Corso odierno per fine corrente

Roma-Milano, 10 Maggio 1906.

Edison Milano	L. 944	Forni elettrici	L. 110
Trams Roma	» 367	Gen. Telef. com.	» —
Tram. varesine	» —	Gen. Telef. pref.	» —
Gas Roma	» 1387	Richard-Ginori	» 418
Illum. Napoli	» —	Pirelli e C.	» —
Off. El. Genovesi	» 575	Langen-Wolf	» 570
Carburo ital.	» 1307	Tecnomasio	» 84
» piemon.	» —	Acciaierie Terni	» 2340
Elettrochimica	» 206	Al. F. Piombino	» 300
Kerka	» 460	Siderurg. Savona	» 456

## METALLI.

Prezzi per tonn. ingl. = 1016 kg.

Londra, 10 Maggio 1906.

Rame G. M. B. (contanti)	» Lat.	84 10
Id. Best selected (contanti)	»	88 10
Id. Elettrolitico	»	87 15
Id. in fogli	»	98 —
Stagno (contanti)	»	204 10
Piombo inglese (contanti)	»	16 17 6
Id. spagnolo	»	16 15
Zinco ordinario	»	26 7

(Metallurgica) Livorno, 10 Maggio 1906.

Al Quintale franco Italia

Rame in fili 2 m/m e più	L. 265
» 2 m/m e meno	L. 270

## CARBONI DA MACCHINA.

(Per tonnellata, al vagone)

Genova, 10 Maggio 1906.

Cardiff extra	L. 83 50 a 84
Cardiff 1ª qualità	» 83 — a 84 50
Cardiff 2ª qualità	» —
Newport	» 82 50
Newcastle	» 83 50
Newpelson	» 82 —

Livorno, 10 Maggio 1906.

Cardif 1ª Qualità	L. 84 —
» 2ª Qualità	» 83 50

Prof. **A. BANTI** Direttore responsabile.

L'Elettricista, Serie II, Vol. V, n. 10, 1906.

Roma — Tip. Elseviriana, 1906

# L'Elettricista

ANNO XV.

ROMA 1° Giugno 1906

SERIE II. VOL. V. NUM. 11.

Direttore: - Prof. ANGELO BANTI

Amministrazione: Via Cavour, 226

Abbonamento: Italia, L. 12.50 - Estero, L. 16

## LA PRIMA FERROVIA MONOFASE AD ALTA TENSIONE IN EUROPA Roma-Civita Castellana



La regione attraversata dalla nuova tramvia non può propriamente chiamarsi una regione veramente ricca, ma i suoi prodotti sono però tutt'altro che trascurabili.

Di più la grande vicinanza di un grande centro di consumo come Roma, richiede il pronto trasporto dei prodotti stessi verso la capitale, trasporto che fino ad ora non poteva farsi che con mezzi lenti e costosi, perchè, come apparisce dallo schema planimetrico della figura 1, i principali paesi racchiusi nella zona limitata dai tronchi ferroviari Roma-Orte e Roma-Viterbo sono molto distanti dalle ferrovie stesse.

I prodotti del suolo consistono principalmente in prodotti minerali ed agricoli. Una enorme quantità di travertino, tufo, pozzolana ed in genere materiale da costruzione viene trasportato annualmente in Roma. Grano e frumento in genere crescono abbondantemente nella regione dei Cimini, dove anche qualche industria non trascurabile fiorisce come per esempio la fabbricazione della carta, delle teraglie e delle ceramiche artistiche.

Per le merci quindi si prevede un traffico molto intenso. Senza contare i numerosi e abbondanti prodotti agricoli della regione (grano, olio, vino, carbone, legna da ardere, ecc.) che si portano oggi tutti a Roma coi mezzi ordinari, la società esercente la Tramvia ha concluso importanti contratti per il trasporto della pietra, tufo e pozzolana delle grandi cave di Grottarossa, già esercitata con la ferrovia Oblight ora soppressa.

Di più la Società stessa ha acquistato tutte le grandi cave di travertino di Civita Castellana, e ne ha già estratta una notevole quantità che sarà trasportata e venduta a Roma.

Complessivamente, conteggiando oltre ai paesi attraversati anche quelli da questi dipendenti per ragioni di commercio, industria, pubblica sicurezza, circoscrizione giudiziale, ecc. la zona che la linea potrà servire è di circa 50,000 ettari ed ha una popolazione, Roma esclusa, di oltre 40,000

abitanti, i quali fino ad ora non hanno avuto nessun mezzo moderno di comunicazione coi centri da cui dipendono.

A questo transito di passeggeri deve aggiungersi quello che inevitabilmente si verificherà fra Roma e Ponte Milvio, fra Roma e la stazione di Tor di Quinto, situata in prossimità della Scuola di cavalleria, fra Roma e il Tiro a Segno Nazionale, e finalmente quello dovuto a semplici ragioni di diporto, poichè è fuori di dubbio che i paesi attraversati, e lo stesso percorso, offrono grandi attrattive, sia per l'abbondanza di ricordi storici dell'antica Roma e del Medio Evo, sia per la bellezza naturale dei luoghi.

### Il percorso.

La tramvia Roma-Civita Castellana parte da piazza della Libertà, ai Prati di Castello, percorre il Lungo Tevere Milvio il viale delle Milizie e la via Angelica, attraversa il piazzale di Ponte Milvio e percorre poi il viale del Lazio passando avanti la Centrale elettrica, il poligono del Tiro a Segno Nazionale ed esce finalmente sulla via provinciale Flaminia, che percorre, salvo brevi deviazioni, fino a Civita Castellana.

La via Flaminia, discesa la collina di Tor di Quinto, passa il fosso di Acquatraversa o Crescenzia, attraversando uno dei punti più pittoreschi della campagna romana; a sinistra sorgono gigantesche rupi di tufo rosso; a destra si gode lo splendido spettacolo del corso del Tevere e dei lontani colli della Sabina.

A circa 9 chilometri da Roma e precisamente in prossimità di Grotta Rossa, la tramvia attraversa una diramazione che spingendosi verso destra giunge al ponte suburbano sul Tevere che mette in comunicazione la via provinciale Flaminia con la via Salaria.

Poco dopo la diramazione della via Tiberina si arriva ai Casali di Prima Porta a circa 13 chilometri da Roma.

Subito dopo Prima Porta, la tramvia supera una salita del 47 per mille, della

lunghezza di circa un chilometro; dopo la quale con una lieve pendenza arriva fino al 19° chilometro, dove si trova a sinistra una diramazione che conduce a Scrofano, paesetto di 1400 abitanti, situato alle falde del monte Musino e frequentatissimo per l'interesse speciale dei suoi ruderi, per il suo aspetto medioevale e per la sua pittoresca posizione.

In vicinanza di Scrofano esiste, nella località detta Sollatara, una miniera di zolfo con abbondanti strati di allume, vetriolo e materie coloranti.

Vi sono anche estesissime cave di selce e di pozzolana di ottima qualità.

Da Scrofano, passando all'altezza di Riano, si arriva a Castelnuovo di Porto. E' questo il capoluogo di mandamento con 1450 abitanti; è situato sopra un ameno colle presso le sorgenti del Chiarano, fosso che passa sotto Riano, e quindi si unisce con le acque di Vallemorta per gettarsi nel Tevere. Il paese è circondato da ubertose colline di circa 300 metri e dista 28 km. da Roma; i principali prodotti sono il grano, il vino e l'olio.

Prosegue la via Flaminia verso il Nord fino a oltre il trentesimo chilometro, dove si dirama a destra la strada carrozzabile di circa 2 chilometri che, a lunghe curve, scende a Morlupo, paesetto di circa duemila abitanti situato sopra il pendio di una collina, alle origini del fosso delle Mole. Morlupo è ancora più dei paesi precedenti distante dalle linee ferroviarie; infatti la stazione più vicina è Monterotondo, distante ben 12 chilometri.

La via provinciale Flaminia, a salite e discese, prosegue sempre verso il Nord, poi facendo un gomito volge verso Ovest ed arriva al casale del Muraccio; qui si stacca a sinistra una diramazione che conduce in 10 chilometri a Campagnano. Sempre verso Nord la via Flaminia scende per lungo tratto fra ridenti colline tenendosi sulla destra del casale di Morolo. Oltre il trentanovesimo chilometro giunge a Rignano, paese di 1500 abitanti, che giace

alle falde del Monte Soratte ed è ben noto per la abbondante produzione di grano.

Poco distante, dalle stazioni di S. Oreste e Faleria partono derivazioni che conducono ai paesi omonimi. La via Flaminia prosegue attraversando una pianura a sinistra del Soratte, continua verso il corso

punto di vista geologico. La regione attraversata dalla linea è di formazione vulcanica prodotta dalle eruzioni dei vulcani Cimini e Sabatini.

Prevale per la massima parte il tufo litoide negli strati più profondi, mentre negli strati più superficiali prevalgono

si facevano generalmente in immediata vicinanza dei grandi centri, e d'altra parte il terreno attraversato dalla ferrovia nelle vicinanze di Roma è di carattere tale da non giustificare affatto questa ipotesi.

Il profilo della linea è rappresentato dal tratto più grosso della figura 2.

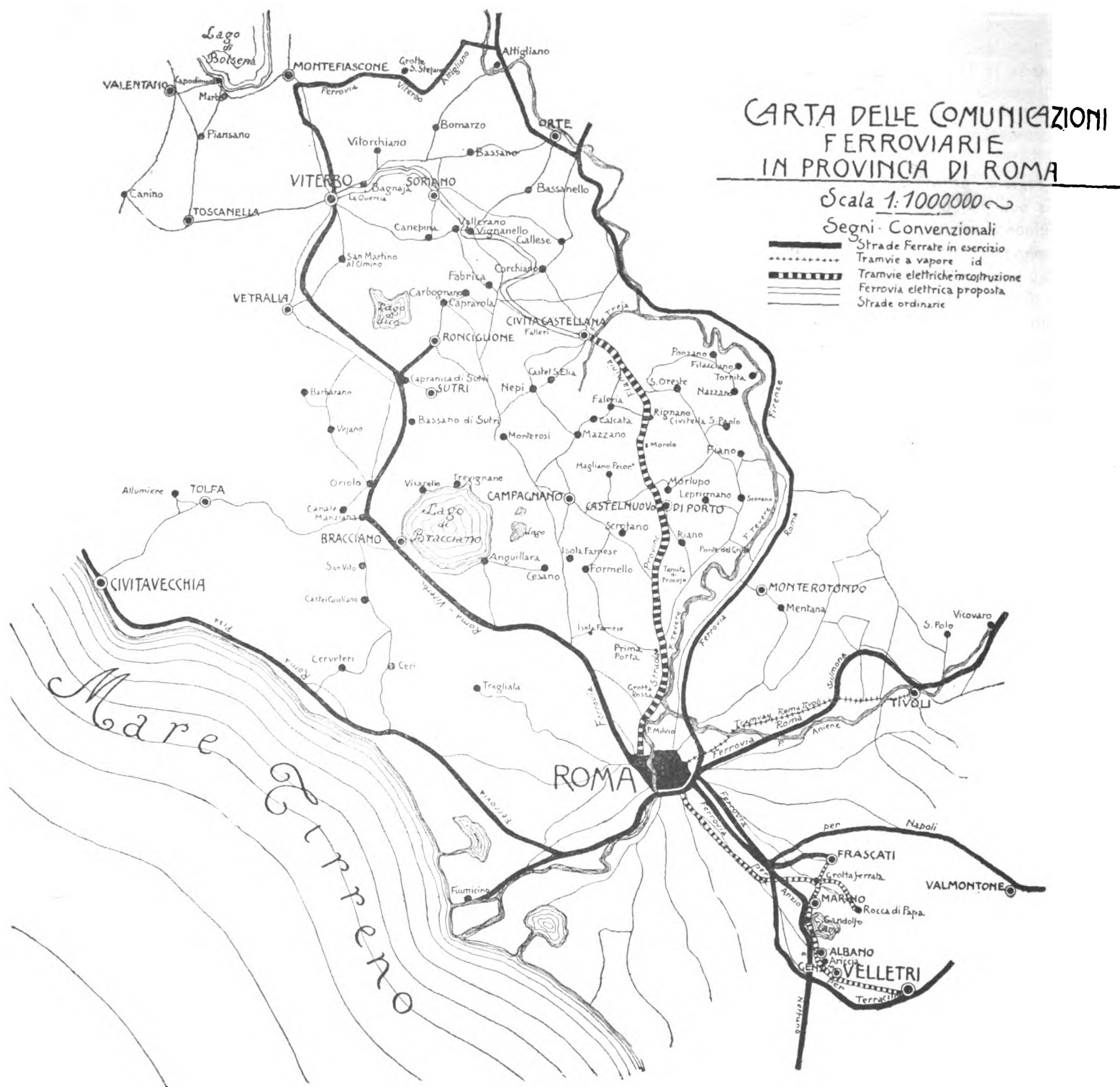


Fig. 1.

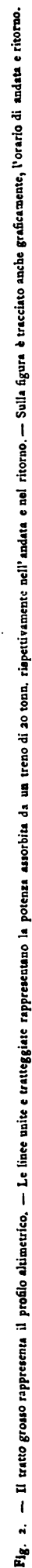
del Treia e discende in larghe curve al fiume per risalire poi dopo un tratto di strada molto pittoresco sopra il colle dove si erige Civita Castellana.

La lunghezza totale della linea è di metri 53,658 sopra un terreno sicuro dal

maggiormente tufi incoerenti, la cui durezza e rigidità è però rimarchevolissima.

Nonostante si tratti di terreni vulcanici, non è affatto probabile la presenza di cave sotterranee che possano compromettere la solidità del terreno, perchè queste

La strada è sensibilmente piana durante i primi 13 km., fino al paese di Prima Porta dopo il quale prevalgono le salite fino al 40° km. circa. Da questo punto la linea scende fino ai piedi della collina di Civitacastellana per poi superare





una rapida salita fino al paese. Quest'ultimo tratto, che rappresenta il massimo della pendenza dell'intero percorso è del  $59 \frac{1}{2} \text{ ‰}$  in media.

Per economia di spese d'impianto, e anche perchè per la configurazione della linea non si prevedono possibilità di allacciamenti con le ferrovie dello Stato, la Società decise di adottare lo scartamento ridotto di un metro.

Anche per ragioni di economia, e più ancora per i recenti ottimi risultati dati in America, e per l'indole della linea che specialmente si adattava, la Società stessa decise di adottare la trazione monofase, ed affidò la costruzione della parte elettrica, alla « Société Anonyme Westinghouse ».

### Il sistema Westinghouse in generale.

**Generalità.** — L'officina generatrice produce corrente monofase a 25 periodi. Il voltaggio è in generale determinato dalla lunghezza della linea e dalla posizione rispetto a questa della stazione centrale.

In generale, quando è possibile, la generatrice si troverà approssimativamente nel punto medio della linea, ma quando ciò, per condizioni speciali, non sia realizzabile, con l'appropriata scelta della tensione, l'officina potrà trovarsi anche ad uno degli estremi.

Quando la distanza fra la generatrice e gli estremi della linea non supera i 20 km. la tensione sarà di 3000 volt mentre che quando questa distanza sarà compresa fra i 20 e 60 km. la tensione salirà a 6000. In ambedue questi casi la generatrice fornirà direttamente ai morsetti degli alternatori la tensione richiesta; quando invece la distanza superi i 60 km. la generatrice fornirà corrente sotto la tensione massima consentita dalle condizioni di economia e sicurezza, e dei trasformatori la eleveranno fino a quel limite richiesto dalla linea.

In tal caso la corrente potrà essere distribuita fino ad una tensione di 30,000 volt, e poichè i più perfetti sistemi di trolley non funzionano con sicurezza al disopra dei 6000 volt si provvederà mediante dei trasformatori disposti ad ogni 15 o 20 km. all'abbassamento della tensione fino a questo valore.

Dal filo del trolley la corrente entra nell'interno della vettura e va ad alimentare il primario di un trasformatore sul secondario del quale agisce il motore. Ora anzi, allo scopo di diminuire il peso si usa un auto-trasformatore a coefficiente di trasformazione variabile il quale permette di variare la tensione a cui è sottoposto il motore.

**Il motore.** — Le rimarchevoli proprietà dei motori in serie a corrente continua

per la trazione hanno fatto fino a poco tempo fa ritenere che fosse vano ogni tentativo di studio su altro tipo. Senonchè questi motori presentavano l'inconveniente che richiedevano una tensione di linea di 500 o 600 volt al massimo, poichè non era neanche da pensare a porre nella vettura un riduttore di tensione. Con l'impiego della corrente alternata si raggiunge evidentemente lo scopo mediante un semplice trasformatore che permette di sottoporre il motore a tensioni relativamente basse pur lasciando sulla linea quella massima tensione a cui il trolley possa funzionare con sicurezza.

Da tempo si era fatto notare che poichè il senso della marcia del motore serie ordinario è indipendente dal senso della corrente, esso avrebbe potuto funzionare anche con corrente alternata. Ma le buone proprietà del motore a corrente continua venivano totalmente a sparire quando questo fosse senz'altro alimentato

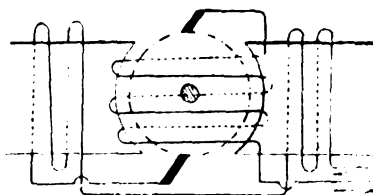


Fig. 3.

a corrente alternata principalmente per le seguenti ragioni:

I. Perchè il motore è sottoposto a variazioni di flusso dovute non solo alla

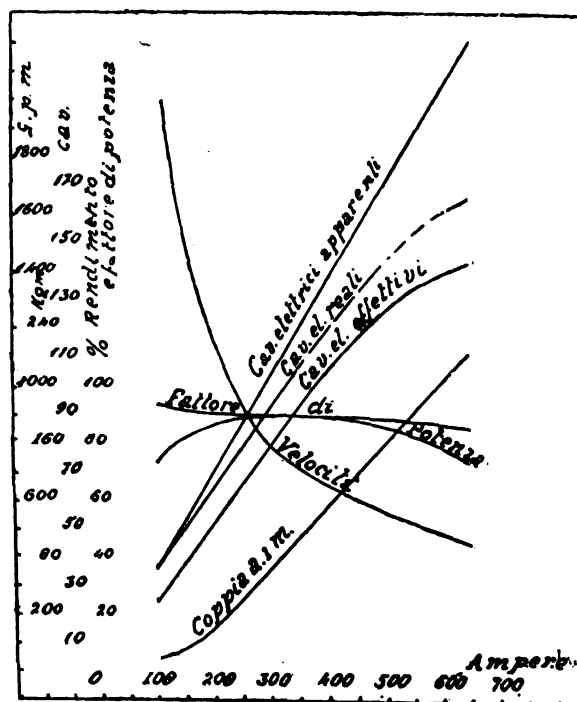


Fig. 4.

rotazione dell'indotto, ma anche al cambiamento periodico della corrente.

Queste variazioni di flusso danno luogo a f. e. m. proporzionali alla frequenza, ed alle quali non corrisponde nessun lavoro

utile. Ne consegue quindi di necessità, nella migliore ipotesi, l'impiego di una d.d. potenziale molto più elevata per far passare una data corrente.

II. Nel motore alimentato a corrente alternata, il flusso dovuto ad una bobina messa in corto circuito dalle spazzole, varia col variare della frequenza della corrente, producendo quindi una f. e. m. di grandezza e senso variabile.

Queste due difficoltà si risolvono nei seguenti difetti:

I. Basso fattore di potenza dovuto allo sviluppo di correnti parassite nel nucleo e alla creazione di un flusso contrario, considerevole, dovuto principalmente all'armatura.

II. Scintillamento alle spazzole.

La casa Westinghouse ha eliminato completamente questi due difetti:

I. Laminando scrupolosamente tutto il materiale della carcassa.

II. Ponendo in serie al circuito induttore e al circuito indotto, un terzo avvolgimento, le cui spire sono a  $90^\circ$  con quelle del campo, ed avvolgono come uno schermo magnetico l'armatura. Questo avvolgimento evidentemente intercetta il flusso contrario diminuendo così l'a. i. del motore (v. fig. 3).

III. Connettendo le bobine dell'indotto alle lamine del collettore per mezzo di sbarre resistenti di argentana, la cui resistenza è appunto calcolata in modo da evitare lo scintillamento

Con questi dispositivi la Westinghouse è riuscita ad ottenere un motore che ha tutte le proprietà di quello a corrente continua, come risulta dalle varie caratteristiche disegnate nella fig. 4.

Evidentemente questo motore è tale che può funzionare anche con corrente continua quando per esempio, la tramvia attraversando strade di città, la tensione di linea non possa essere molto alta.

Costruttivamente questi motori sono del tipo degli ordinari motori per tramway: una carcassa esterna di forma cilindrica mette gli avvolgimenti ed il collettore al riparo dalla polvere.

Il circuito magnetico è costituito da lamine di acciaio lavorato, le quali sono punzonate a colpo e montate nell'interno della carcassa del motore.

La carcassa è di acciaio fuso di un sol pezzo; alle due estremità 8 bulloni fissano le espansioni dei supporti dell'albero dell'indotto.

Le lamiere che costituiscono l'avvolgimento induttore presentano 6 masse polari nei tondi interni delle quali sono pra-

ticate delle scannellature punzonate parallelamente alle linee del circuito magnetico.

Gli avvolgimenti induttori sono, come abbiamo visto, due. Il primo è analogo all'avvolgimento in serie dei motori per tramway ed è formato da bobine che, avvolte a parte in forme speciali, vengono poi fissate sulle masse magnetiche. Il secondo (in serie col primo ma spostato di  $90^\circ$ ) è formato da fili di rame che vanno da un polo all'altro attraversando

mento all'atto della messa in corto circuito delle bobine.

Dal lato opposto al collettore, l'indotto ha degli anelli compensatori che riuniscono i punti dell'indotto che si trovano al medesimo potenziale. Questi anelli ripartiscono ugualmente la corrente nelle bobine dell'indotto anche quando l'indotto fosse eventualmente fuori centro.

I porta-carbone sono quattro e situati tutti dalla parte superiore del motore in modo da potere essere facilmente ispezionati.

Sono fissati ad un anello mobile che può spostarsi e fissarsi solidamente in una posizione qualsiasi.

Il collettore è formato da lame di rame duro scostate le une dalle altre, e collocate nel mezzo dell'indotto.

La lubrificazione è fatta per mezzo di grasso denso.

La Casa Westinghouse costruisce motori monofasi da 25, 40, 50, 100 cavalli i quali sono suscettibili di un sopracarico momentaneo del 50 per cento e possono sopportare durante 3 o 4 minuti un sopracarico del 20 per cento a condizione che l'aumento di temperatura dei motori al di sopra della temperatura ambiente non sorpassi i 75 gradi.

..

Realizzato così un motore a corrente alternata, praticamente adatto per la trazione, si possono con facilità ottenere larghe variazioni di velocità, senza niuna resistenza mediante l'apparecchio della figura 6.

Il primario di un trasformatore fig. 6 è inserito fra la linea di trolley e la rotaia. Mantenendo costante la tensione fra questi due punti, ogni spira che si avvolge sul nucleo magnetico 4, sarà sede d'una f. e. m. costante. Quindi la tensione agli estremi del circuito secondario, sarà proporzionale al numero delle spire secondarie.

Si potranno così ottenere variazioni di voltaggio, e quindi di velocità, cambiando il numero delle spire secondarie.

Si disporrà quindi nell'avvolgimento secondario un numero fisso di bobine tali da produrre il voltaggio minimo di cui si abbisogna, ed in serie con queste si aggiungeranno altre bobine, il cui numero di spire sia tale che aggiunto al numero di quelle fisse, produca il voltaggio massimo che si vuole ottenere.

Le bobine di questa seconda serie hanno i loro punti di attacco fissati sopra le lame di un commutatore 7.

Fissando il circuito del motore fra lo inizio della bobina fissa, ed un contatto mobile lungo le lame del collettore, si ottiene la voluta variazione di tensione.

Siccome le lame del collettore debbono essere isolate, adoperando come contatto mobile una semplice spazzola metallica si verrebbe ad uno di questi risultati; o lo spessore della spazzola è minore della lamina isolante che divide due lamine del collettore e allora si avrebbero, nel movimento della spazzola, chiusure e aperture di circuiti che produrrebbero un forte scintillamento; ovvero lo spessore della spazzola è maggiore dello spessore della lamina isolante e allora, in una certa posizione, una delle bobine secondarie verrebbe ad esser chiusa in corto circuito.

Per ovviare a questi due inconvenienti la casa Westinghouse ha sostituito all'unica spazzola due spazzole (8 e 9) separate da uno strato di mica tale che le due spazzole possono appoggiarsi sopra due lame consecutive del collettore, ed ha riunite

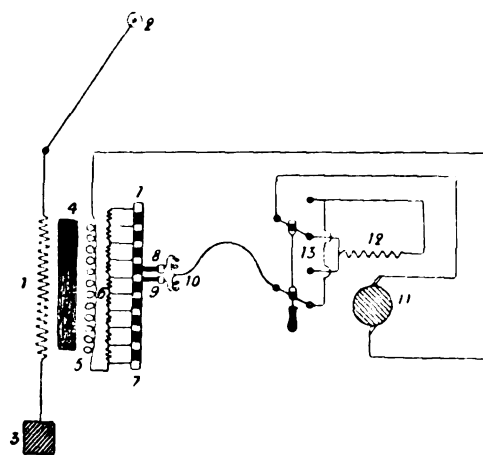


Fig. 6

queste spazzole mediante una bobina a grande reattanza, di cui il punto medio dell'avvolgimento è collegato al circuito del motore.

In tal modo, se il contatto viene fatto sopra una sola delle lame, la corrente giunge al motore dopo avere attraversato una metà della bobina di reattanza; se il contatto viene fatto sopra due lame consecutive, la sezione corrispondente del trasformatore non viene chiusa in corto circuito.

Si assicura così la continuità della erogazione non solo, ma durante lo spostarsi del contatto, l'inerzia della bobina di autoinduzione contrasta le rapide variazioni che potrebbero dar luogo a scintille.

Un invertitore (13), rappresentato sulla figura, permette di invertire il senso della corrente per ottenere la marcia avanti e la marcia indietro.

Questa è la disposizione generale del



Fig. 5.

sando le masse polari, parallelamente all'asse del motore, percorrendo scannellature appositamente praticate.

L'indotto è a tamburo, a scannellature, col nucleo formato di lamine punzonate; in questo nucleo sono praticati larghi canali tali da permettere una buona ventilazione.

Le bobine dell'indotto sono formate da sbarre di rame piegate in forme apposite e situate nell'indotto; queste sbarre sono ritenute nelle scannellature per mezzo di zeppe in filo di acciaio.

Le connessioni fra le bobine dell'indotto e le sbarre del collettore sono fatte all'estremità dell'indotto, opposta al collettore. Queste connessioni sono costituite da sbarre di argentana disposte in fondo alle scannellature dell'indotto ed aventi una resistenza accuratamente calcolata per impedire, come si è visto, lo scintilla-

regolatore di velocità: nella descrizione degli equipaggiamenti elettrici del materiale mobile ne vedremo l'applicazione e i dettagli.

La Casa Westinghouse, allo scopo principalmente di diminuire il peso, sostituisce un autotrasformatore al trasformatore vero e proprio.

Questi autotrasformatori sono del tipo generale della Casa. Il circuito magnetico è costituito da lamine di forma rettangolare, nelle quali sono praticate due punte quadrate che lasciano fra di loro una traversa. Le lamine sono strette insieme da bulloni che si appoggiano su lastre di ghisa. L'avvolgimento viene fissato sul nucleo costituito dalle traverse. Il tutto è immerso in una cassa piena di olio, dalla quale emergono i vari fili corrispondenti alle varie tensioni.

**Vantaggi economici.** Il sistema monofase di trazione presenta sopra gli altri sistemi a presa di corrente, sia a corrente continua che a corrente alternata, vantaggi economici tali da rendere possibile la costruzione di linee, che per il loro piccolo traffico sono sembrate fino ad ora economicamente irrealizzabili.

L'economia si riflette tanto sulle spese d'impianto quanto sulle spese di esercizio.

Le spese d'impianto infatti si possono distinguere nel modo seguente: 1° spesa della stazione centrale; 2° spesa delle sottostazioni, o almeno dei feeders di alimentazione; 3° spesa del materiale mobile; 4° spesa della linea aerea o della terza rotaia.

Se si considera: che i generatori a corrente continua hanno sensibilmente il medesimo prezzo di quelli monofasi; che i generatori trifasici, a parità di potenza, costano pochissimo meno dei monofasici; che l'equipaggiamento dei quadri di distribuzione e di altri apparecchi accessori è sensibilmente lo stesso per le tre forme di energia, se ne conclude che a parità di potenza un'officina generatrice monofase costerà in generale quanto una a corrente continua o alternata trifase, oppure potrà superare questo costo del 60 dell'8 per cento al massimo.

Quanto alle sottostazioni abbiamo visto che questa spesa può essere completamente eliminata nei casi di linee la cui lunghezza non supera i 60 o 70 chilometri; e che nei casi in cui questa distanza sia superata, si riducono a sottostazioni contenenti soltanto trasformatori statici il cui costo è relativamente basso e il cui esercizio non richiede quasi affatto sorveglianza.

Riguardo al materiale mobile è evidente che la spesa dei truck e di tutte le parti meccaniche delle vetture rimane la stessa

qualunque sia il sistema di trazione adottato. Solo gli equipaggiamenti elettrici monofasi vengano a costare un poco più di quelli a corrente continua ma questo aumento non supera il 10%.

Dove poi si realizzano importanti economie è nella linea per effetto della grande riduzione che si può fare sul peso del rame adottando alti voltaggi, infatti con un filo di trolley di 8 millimetri si può alimentare una linea distante da 30 a 60 chilometri dall'officina generatrice, effettuando treni da 100 a 150 tonnellate nel 1° caso e da 25 a 30 tonnellate nel 2°.

L'economia di questo sistema è ancora più evidente quando lo si confronti con i sistemi a terza rotaia.

Tutto considerato una « exploitation » a corrente monofase richiede una spesa d'impianto del 15 %, almeno più bassa di una analoga a corrente continua.

Le spese di esercizio vengono ridotte per due ragioni: per il miglioramento del rendimento totale dell'impianto e per la riduzione del personale necessario.

Quantunque il rendimento dei motori a corrente continua sia superiore del 20 del 3 %, a quello dei motori monofasi, molti altri vantaggi compensano questa lieve differenza.

Prima di tutto la soppressione delle sottostazioni, o la sostituzione dei trasformatori statici ai convertitori rotanti dà luogo all'aumento di circa il 10 % del rendimento totale, senza contare i vantaggi che dal lato tecnico derivano da questa soppressione per il fatto della centralizzazione di tutta la manovra ad una sola officina.

D'altra parte il rendimento è migliorato dalla soppressione delle perdite nei reostati, tanto all'officina quanto sul materiale mobile, e dalla grande diminuzione di perdita di energia lungo la linea. Questa ultima parte dipende evidentemente dalla potenza erogata e dal numero delle sottostazioni; in generale però si può ammettere che il prezzo dell'energia trasformata, ai quadri delle sotto stazioni è del 30 % superiore al prezzo dell'energia ai quadri della centrale.

In definitiva si ha con un impianto monofase un rendimento complessivo superiore del 15 %, circa a quello del medesimo impianto fatto con corrente continua.

Tutto ciò aggiunto all'evidente economia di personale, rende le spese di esercizio di un sistema monofase molto minori di quelle di un sistema a corrente continua salvo tutto al più i casi di linee a grandissimo traffico nelle quali forse questi vantaggi possono compensarsi. La Compagnia ha equipaggiato col suo sistema 9 ferrovie per la lunghezza complessiva di parecchie centinaia di chilometri.

Tutte queste ferrovie sono in America, la decima (prima in Europa) è la Civita Castellana, l'undecima quella della Valle Brembana (30 km.) in corso di costruzione.

### L'Armamento fisso.

La linea è come si è detto a scartamento di un metro, ad un solo binario, con frequenti scambi e numerose deviazioni in corrispondenza dei depositi.

I binari poggiano su traverse di quercia lunghe m. 1.80, larghe ed alte 0.18 per 0.12. Queste traverse sono situate a distanza di 80 a 90 centimetri l'una dall'altra.

Il tratto urbano è costruito con rotaie Phoenix da 35 kg., quello suburbano con rotaie Vignole da 21 kg.

Il ritorno della corrente si compie attraverso una sola rotaia. Le rotaie sono congiunte elettricamente per mezzo di connessioni di rame tipo "Chicago".

Il materiale fisso è stato fornito dalle officine Nazionali di Savona (La Sidurgica).

### La linea aerea.

**Il filo di trolley.** — Pel filo di trolley passa come si è detto, la corrente alla tensione di 6500 volt. Esso è di rame la cui conducibilità specifica è circa il 98 % ed oppone alla rottura una resistenza di 38 kg. per millimetro quadro.

Nella parte della linea vicina a Roma, in cui, come si è detto, la tensione è di 600 volt, il filo di trolley è doppio ed ha una sezione di 60 mm<sup>2</sup> in modo da sopportare fino a 120 ampere.

Nel resto della linea ad alta tensione il filo di trolley è unico ed ha una sezione di 50 mm<sup>2</sup> in modo da sopportare fino a 100 ampere.

Inoltre nella parte a bassa tensione è a sezione circolare, mentre per l'alta tensione è a sezione in forma di 8.

**I pali.** — Il filo di trolley della linea Roma-Civitacastellana è sorretto da pali di legno di castagno disposti alla distanza di m. 38 l'uno dall'altro in linea retta.

Il diametro dell'estremità superiore del palo è di m. 0.14, quello dell'estremità inferiore è di m. 0.27. L'altezza del palo dal livello del terreno è di circa 7 metri, a cui va aggiunta una lunghezza di m. 1.50 che, dopo essere stata convenientemente carbonizzata, è stata affondata nel terreno.

**Mensele.** — Le mensele, alle quali è sospesa la linea aerea sono costituite da ferri profilati convenientemente bullonati: la loro lunghezza è di circa tre metri.

Questa disposizione permette intanto di eseguire il montaggio quando già i pali sono messi a posto, e questo è già non

lieve vantaggio, poichè potendosi così regolare esattamente l'altezza alla quale le mensole sono fissate, si ottengono tutti i punti di attacco del filo di trolley ad una altezza costante dal piano di terra, con grande vantaggio della regolarità di corsa del trolley.

La mensola dalla parte opposta al palo termina con una ripiegatura ad angolo retto verso il basso, sulla quale è incassato un primo isolatore a rocchetto. Un identico isolatore a rocchetto, è assicurato, per mezzo di graffe con bulloni, al palo alla medesima altezza da terra del primo.

I due rocchetti isolanti sono riuniti tra loro da un filo di acciaio che serve a sostenere il filo di trolley. Questo filo è studiato per un carico di rottura di 1200 kg., vale a dire che può resistere ad uno sforzo enormemente più grande di quello a cui è normalmente sottoposto.

I due isolatori a rocchetto sarebbero più che sufficienti per assicurare la sicurezza di questa linea a 6500 volt, poichè essi sono provati ad una tensione di 20,000 volt, ma, allo scopo di garantirsi in modo assoluto eccedendo nella precauzione, sono stati intercalati, per mezzo del filo di acciaio, fra i due isolatori sopradetti, altri due isolatori a rocchetto disposti orizzontalmente per modo che si trovino uno al di qua l'altro al di là dell'attacco del filo di trolley. Questi due isolatori sono adatti per una tensione di servizio di 15,000 volt, e sono stati provati a 40,000 volt.

E' dunque fra questi due isolatori orizzontali che si tende il filo di acciaio che sostiene l'orecchia meccanica destinata a sostenere il filo di presa di corrente.

Quest'orecchia meccanica consiste in una specie di cappello di ghisa, che rivolge le concavità alla sua scannellatura in basso; questa scannellatura è a sezione trapezoidale con la base maggiore in alto; in essa son collocati due pezzi identici di acciaio trafilato e stagnato, i quali complessivamente presentano pure una sezione trapezoidale con la base maggiore in alto, sicchè essi restano presi nella scanalatura del cappello di ghisa e non possono discendere in essa oltre un certo limite.

Questi due pezzi di acciaio sono foggiate in modo nella loro parte inferiore, da potere abbracciare la parte superiore dell'8 del filo, lasciando libera la parte inferiore per la libera corsa del trolley.

I pezzi di acciaio trafilato che serrano il filo, sono tenuti a posto e pressati contro le pareti della scanalatura da due bulloni di pressione verticali.

Da tutta questa disposizione si vede che il montaggio della linea è rapido e sem-

plice, ed altrettanto rapido e semplice è l'eventuale smontaggio e rimontaggio in caso di riparazione.

**Interruttori di sezione.** — Circa ogni cinque km., e generalmente in vicinanza di una stazione, la linea è interrotta, e le due estremità vengono a collegarsi ad un interruttore di sezione montato sopra un palo e manovrabile per mezzo di una catena.

Tra le due sezioni così divise è montato un filo neutro che ha lo scopo di ristabilire la continuità della linea per la corsa dell'archetto.

**Parafulmini.** — Nelle medesime località dove sono disposti gl'interruttori di sezione, sono anche disposti dei parafulmini per proteggere la linea dalle scariche atmosferiche.

**Apparecchi di sicurezza.** — Dato l'alto voltaggio al quale deve funzionare questa linea, è indispensabile munirla di apparecchi di sicurezza tali da garantire nel modo più assoluto l'incolumità sia del personale che del pubblico.

Il pericolo che più frequentemente può presentarsi è quello della rottura di un filo di trolley.

Data l'alta tensione della linea è quasi certo che non appena ciò avvenga, si produce un corto circuito tale da fare scattare l'interruttore automatico alla centrale non appena l'estremità del filo rotto sia a contatto della terra. Ma con ciò non è completamente eliminato il pericolo, poichè può darsi benissimo che il filo prima ancora di toccar terra possa produrre danni, sia cadendo sul tetto della vettura, sia cadendo addosso ai passanti.

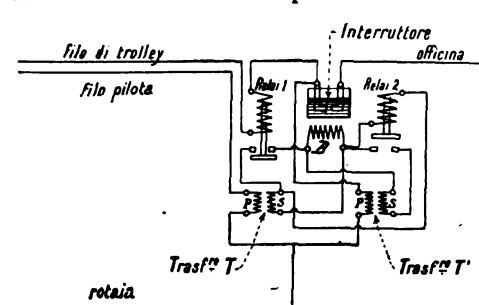


Fig. 7.

Ad eliminare questo inconveniente basta evidentemente la sospensione a catenaria fatta in modo che in qualunque punto venga a rompersi il filo, la parte rotta più lunga non possa mai arrivare a terra.

La casa Westinghouse ha però sostituito questa sospensione costosissima con un dispositivo molto più economico ed

altrettanto sicuro. Vogliamo dire l'interruttore a massima e minima. Si tratta di un apparecchio che interrompe automaticamente la corrente nell'istante stesso della rottura. L'apparecchio (rappresentato schematicamente dalla figura 7) comprende un interruttore automatico tale che possa funzionare quando si invia una corrente in una bobina, due relais 1 e 2 due trasformatori *T* e *T'*.

Il filo di corrente proveniente dall'of-

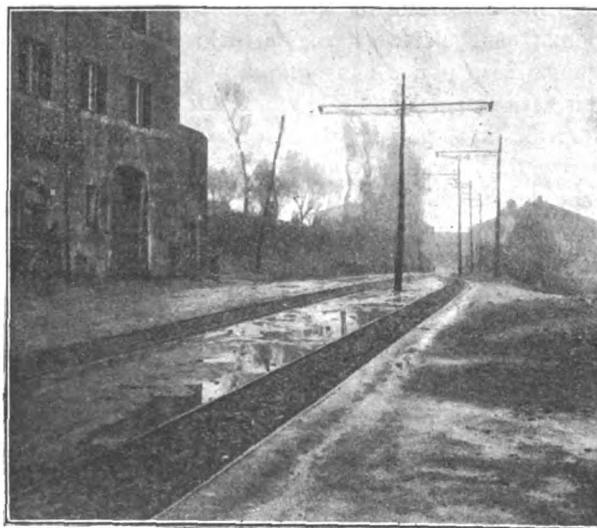


Fig. 8.

ficina entra nell'interruttore da uno dei suoi capi, riesce dall'altro capo, e va ad alimentare la linea dopo aver passato una bobina attorno al nucleo del relais 1.

Il primario del trasformatore *T* è permanentemente inserito nella linea mediante un filo pilota, di cui parleremo in seguito, quindi agli estremi del suo secondario (quando la linea non è rotta) esiste sempre un certo voltaggio.

Supponiamo ora che la linea venga attraversata da una corrente eccessiva. Allora il nucleo del relais 1 sarà attratto verso l'alto, e verrà così a chiudere ai suoi due morsetti un circuito comprendente il secondario del trasformatore *T*, e la bobina. Nella bobina si produrrà allora una notevole corrente capace di fare aprire l'interruttore.

D'altra parte, l'avvolgimento del relais 2 è permanentemente inserito nel secondario del trasformatore *T*, quindi quando la linea non è rotta, attraverso questo relais passerà sempre una certa corrente tale da mantenere sospeso il nucleo. Quando però il filo di trolley o il filo pilota si venga a rompere in un punto qualunque, nel primario di *T* non passa più corrente, conseguentemente agli estremi del secondario non esiste alcuna tensione e quindi sul relais 2 non passa più corrente. Allora il nucleo del relais 2 cade e viene a chiudere un circuito comprendente la bobina dell'interruttore automatico, ed il secon-

dario del trasformatore  $T'$ . Ma il primario del trasformatore  $T'$  è costantemente alimentato fra il cavo proveniente dall'officina e la terra, quindi agli estremi del secondario di  $T'$  si ha sempre una certa tensione. All'atto della caduta del nucleo del relai 2 passerà quindi nella bobina una certa corrente che determinerà l'apertura dell'interruttore.

**Filo pilota.** — Per il funzionamento di questo interruttore automatico, si richiede un filo pilota lungo quanto l'intera linea.

Questo filo è sorretto da grossi isolatori montati sulla parte esterna del palo.

In questo caso non c'è bisogno di una doppia isolazione poichè tutte le vibrazioni che si verificano al passaggio di un treno non si risentono praticamente che sulla parte che sostiene il filo di trolley.

Il filo pilota ha un diametro di tre millimetri, e ciò più che altro per avere una resistenza meccanica sufficiente, perchè la corrente che vi passerà sarà piccolissima.

**Servizio telefonico.** — Tutte le stazioni e case cantoniere sono fra loro collegate da una linea telefonica a doppio filo disposto ad elica sostenuto ognuno da un isolatore.

Ad ogni stazione è presa una derivazione su questi due fili che va agli apparecchi della stazione stessa.

Dinanzi all'officina di Tor di Quinto, due pali posti alla distanza di 6 o 7 metri formano il punto di separazione fra l'alta e la bassa tensione.

mediante un solo sistema di isolatori. Nella parte urbana i pali sono in ferro, cilindrici con anelli e cappelletto. La mensola pure in ferro, è sostenuta da un tirante nella parte superiore, e nella parte inferiore da un fregio decorativo in ferro.

### Materiale mobile.

Il materiale mobile che farà servizio sulla linea Roma Civitacastellana conterà di:

N. 3 locomotive elettriche, delle quali una entrerà in servizio dopo la fine della Mostra di Milano, dove si trova esposta;

N. 7 vetture automotrici elettriche capaci di contenere 30 persone;

Vetture per passeggeri chiuse capaci di contenere 30 persone;

Vetture aperte (giardiniera) capaci di contenere 40 persone;

Carri per merci chiusi della portata di 10 tonnellate.

Carri per merci aperti della portata di 8 tonnellate.

### Locomotive elettriche.

Complessivamente la locomotiva elettrica pesa 20 tonnellate, ha due carrelli, quattro sale e scartamento di un metro, (fig. 9). La lunghezza totale è di m. 6.300, la distanza fra le due sale di un medesimo carrello m. 1.45; la distanza dell'estremo di ciascuna vettura dal centro del carrello è di m. 1.65; la distanza

sono applicate tre ampie finestre; le pareti laterali comprendono tre porte.

La cassa della vettura è assicurata al truck mediante due coppie di gioghi che per mezzo di quattro molle multiple si appoggiano in corrispondenza degli assi delle ruote.

Tanto per le locomotive quanto per le vetture automotrici non si è creduto di adottare nè il sistema del trolley a rotella (addirittura inadatto per tensioni così alte) nè il sistema dell'archetto, ma quello del *pantograph*.

È una specie di parallelogrammo di ferro articolato, sorretto sopra il tetto della vettura da quattro robusti isolatori a rocchetto disposti orizzontalmente.

La parte superiore termina con una larga fascia di rame, leggermente convessa verso l'alto la quale fa contatto col filo di trolley, poichè l'intero apparecchio è costruito in modo che il parallelogrammo tende ad assumere la forma più allungata nel senso verticale, spintovi da un sistema di molle.

La pressione che il *pantograph* esercita nel filo è perfettamente normale, in modo che può funzionare qualunque sia il senso di marcia della vettura, senza che vi sia bisogno di modificarne affatto la posizione, come è necessario negli ordinari trolley a rotella o ad archetto.

L'apparecchio è rigidamente fissato sul tetto della vettura, però allo scopo di potere interrompere il contatto col filo di trolley, il parallelogrammo è suscettibile

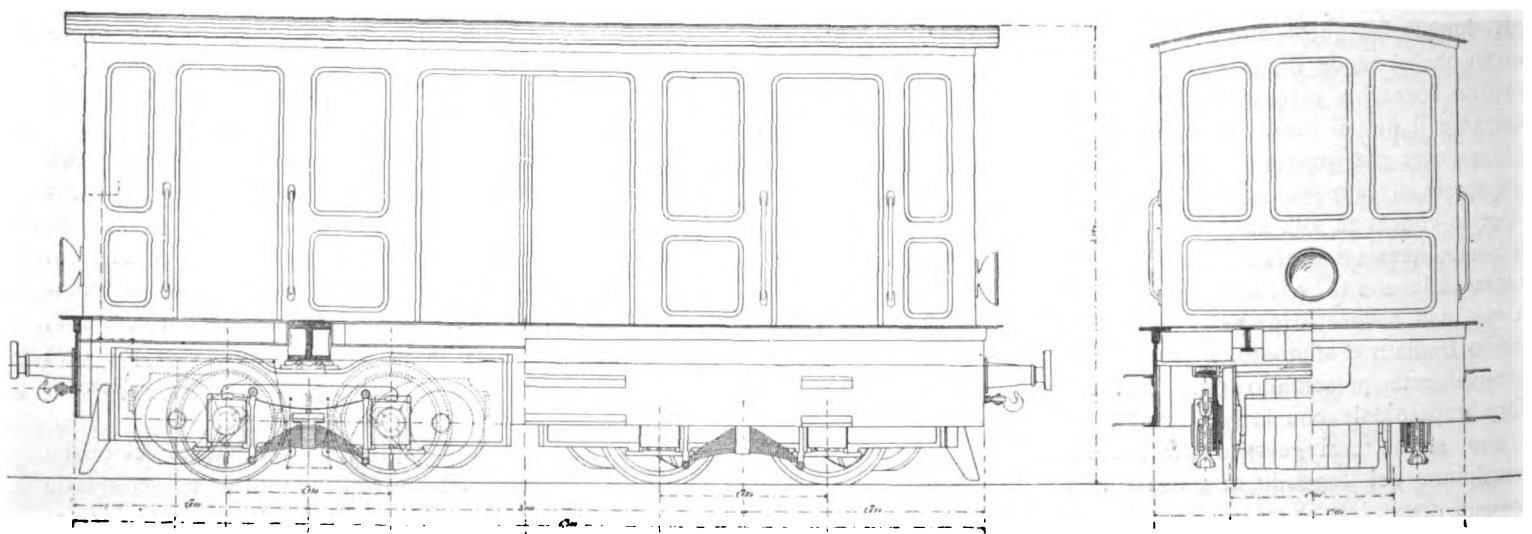


Fig. 9.

Dall'officina partono due cavi, l'uno che dà la corrente a 650, l'altro che dà la corrente a 6500. Questi due cavi s'innestano ciascuno in uno dei pali ed alimentano i due tratti della linea.

Fra i due pali è montato un filo neutro per permettere la corsa dell'archetto.

Nel tratto a bassa tensione naturalmente l'isolamento è più semplice ed ottenuto

fra i centri dei due carrelli è di metri 3.

La larghezza complessiva della vettura (esclusi i montatoi) è di cm. 215. Il tetto è a forma cilindrica di grande raggio. L'altezza totale della locomotiva dalla sommità del tetto alla rotaia è di metri 3.14.

La forma della locomotiva è parallelepipeda; sulle pareti anteriore e posteriore

di abbassarsi, mediante un dispositivo ad aria compressa. Il comando di questa manovra si fa direttamente dal controller però nel caso che questo venga a mancare, un dispositivo di sicurezza permette ad ogni modo la manovra stessa.

La pressione che il *pantograph* esercita sul filo non è superiore ai quattro o cinque chilogrammi. Questo apparecchio



presenta le più assolute garanzie contro le soluzioni di continuità nella presa di corrente, che sarebbero dannosissime trattandosi di alte tensioni.

Sul tetto della vettura, oltre il pantograph sono situati il parafulmine e l'apparecchio che serve al passaggio dalla bassa all'alta tensione e viceversa.

Ogni locomotiva consta di un equipaggiamento quadruplo composto di quattro motori monofasi da 40 HP ciascuno; e di un equipaggiamento completo ad aria compressa, comprendente un compressore col relativo motore e tutte le condutture accessorie per il comando, secondo il sistema elettropneumatico Westinghouse, delle condutture elettriche che danno le variazioni di velocità, le inversioni di marcia, la manovra del pantograph.

L'equipaggiamento del freno Westinghouse comprende, oltre il compressore con relativo motore, tre robinetti di scarico, un recipiente di scarico, un serbatoio d'aria, due valvole di comando, cilindri dei freni, ecc.

I quattro motori che costituiscono l'equipaggiamento elettrico della locomotiva sono accoppiati ciascuno ad uno dei quattro assi delle ruote con rapporto di velocità da 1 a 4.

#### Equipaggiamento Elettrico.

La figura 10 rappresenta lo schema completo delle connessioni elettriche di una locomotiva monofase a quattro motori.

La corrente ad alta tensione, raccolta dal pantograph, passa attraverso una valvola fusibile, penetra nell'avvolgimento all'autotrasformatore e va a terra.

Fra il punto A ed il punto T si ha quasi una d.d.p. che decresce progressivamente da 6500 a 0 volt.

I quattro motori hanno invariabilmente uno dei morsetti congiunto alla terra, e funzionano sempre in parallelo.

Fra il punto T ed il punto H (fra i quali si ha una d.d.p. di 100 volt) è alimentato il circuito di illuminazione che comprende 5 lampadine a incandescenza montate in parallelo. Fra i medesimi punti è inserito anche il motore del compressore (di forma perfettamente analoga a quella dei grandi motori) da 3,3 HP, monofase, 100 volt, 40 ampere, 25 periodi, 1300 giri.

Il regolatore del compressore è disposto in modo che il motore cessa automatica-

mente di agire quando la pressione ha raggiunto le 6 atmosfere, ed è rimesso automaticamente in azione quando la pressione è discesa a 5 atmosfere.

Il compressore agisce sul freno Westinghouse non solo, ma per mezzo di una tubatura ad aria compressa, può agire (comandato da un circuito elettrico) sopra i pistoni 5, 3, 1, 2, 4, 6 del connettore, e sopra i due contatti dell'invertitore di marcia.

Il circuito che comanda i movimenti dell'invertitore è a bassa tensione, si stacca dall'autotrasformatore nel punto I a cui corrisponde una tensione di circa 40 volt e va con uno dei suoi estremi al controller.

Il controller porta due alberi, imperniati l'uno sulla manovella, l'altro sulla leva di comando.

Col movimento del primo, il circuito a

nere, senza eccessive resistenze che consumano inutilmente energie, differenti velocità semplicemente col varcare il numero delle spire dell'autotrasformatore.

Però se le cose stessero semplicemente così, durante il passaggio da una posizione all'altra del controller, si potrebbe avere un corto circuito che comprometterebbe certamente gli apparecchi. Allo scopo di evitare questo inconveniente, i contatti non si stabiliscono direttamente fra i pistoni ed il circuito dei motori, ma attraverso una bobina preventiva, di a. i., di cui l'uno degli estremi fa contatto con uno dei pistoni 1, 3, 5, l'altro con uno dei pistoni 2, 4, 6 ed il centro dell'avvolgimento mette, attraverso l'invertitore, al circuito del motore. Con tale disposizione la corrente passa attraverso la parte superiore della bobina quando sono chiusi i pistoni 2, 4, 6, e attraverso la parte inferiore

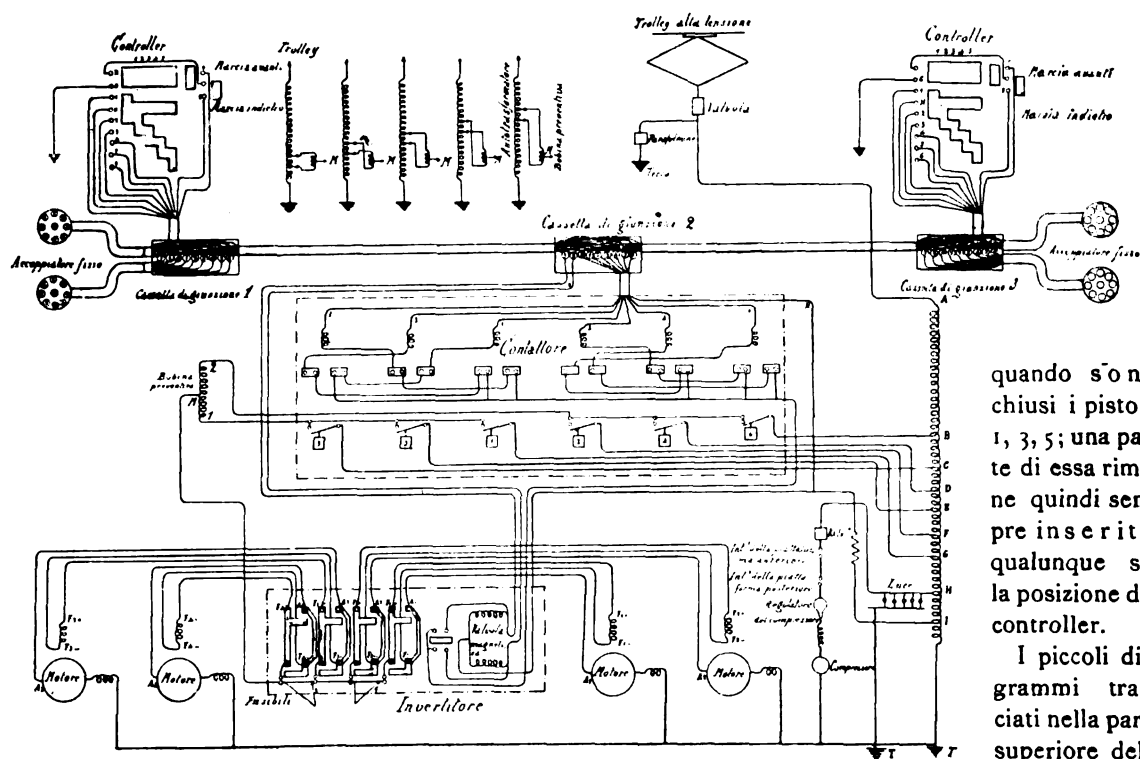


Fig. 10.

bassa tensione si viene a chiudere su uno degli interruttori 5, 3, 1, 2, 4, 6 del connettore corrispondentemente alle diverse posizioni del controller medesimo.

Quando per esempio il connettore è chiuso in corrispondenza al contatto 1 il circuito dei motori si viene a chiudere fra la terra e il punto G a cui corrisponde un potenziale di 120 volt. Analogamente, secondochè il controller è in una delle posizioni 2, 3, 4, 5, 6, si chiude uno dei pistoni 2, 3, 4, 5, 6 del connettore, i motori sono alimentati fra T ed uno dei punti F, E, D, C, B e funzionano rispettivamente sotto le tensioni di 150, 180, 210, 240, 270 volt. Si possono così otte-

tenere posizioni relative dell'autotrasformatore, della bobina preventiva e del motore.

Questa disposizione è evidentemente la applicazione pratica di quanto abbiamo visto nell'esposizione generale.

Con la manovra del secondo albero del controller imperniato alla leva di comando, il circuito a bassa tensione agisce sopra un apparecchio ad aria compressa che sposta l'invertitore in modo da invertire il corso della corrente nei motori per ottenere la marcia indietro e la marcia in avanti.

Tutta la manovra quindi, sia del cambiamento di velocità, come del cambiamento di marcia si ottiene dal con-

quando sono chiusi i pistoni 1, 3, 5; una parte di essa rimane quindi sempre inserita, qualunque sia la posizione del controller.

I piccoli diagrammi tracciati nella parte superiore della figura, rappresentano le va-

trolley per mezzo di un circuito a bassa tensione che rende sicurissimo il lavoro del manovratore.

I controller sono due, uno per ciascuna delle due piattaforme, e sono provvisti di un dispositivo che permette di escludere a piacere uno o più motori dal circuito.

Allo scopo di potere effettuare, specie pel servizio merci, dei treni il cui peso superi quello consentito dalla massima potenzialità della locomotiva, la locomotiva stessa è stata provvista di un accoppiatore multiplo, che permette la manovra di due o più locomotive accoppiate per mezzo di un unico manovratore. La disposizione di questo accoppiatore è simile a quella dell'accoppiatore usato per la corrente continua.

I conduttori che agiscono sul connettore e sull'invertitore fanno capo riuniti in un cavo, a due cassette di connessione; da queste cassette di connessione i conduttori stessi vanno al controller, ma possono anche esser condotti ai due

un tratto di bassa tensione da Roma a Tor di Quinto, ed un tratto ad alta tensione fra Tor di Quinto e Civitacastellana. Ora è evidente che se l'autotrasformatore è costruito in modo da dare una tensione secondaria variabile da 120 a 250 volt quando la tensione primaria è di 6000, la tensione secondaria stessa sarà molto minore quando la tensione primaria sia di solo 550 volt. Occorre un dispositivo speciale quindi per provvedere a questo passaggio. Per questo l'autotrasformatore è provvisto di due vie per l'ingresso della corrente, l'una all'inizio dell'avvolgimento che è quello rappresentato dallo schema, l'altra che dal trolley si attacca direttamente ad un punto compreso fra A e B. Colla prima penetra direttamente l'alta tensione, colla seconda penetra la corrente a 550 volt. Si viene in questo secondo caso ad escludere tutta la parte dell'autotrasformatore compresa fra l'attacco del filo di trolley ed il nuovo punto cui competerebbe la tensione 600 volt. Que-

Sopra il tetto delle vettura, circa al livello delle pareti laterali, è disposto un ferro a forma di V imperniato nel suo vertice inferiore sopra un asse girevole orizzontale. Sopra il medesimo asse sono fissati due coltelli, i quali, a seconda che il V è inclinato da una parte o dall'altra rispetto alla verticale, penetrano nell'una o nell'altra di due coppie di forcelle. Due delle forcelle, appartenenti a coppie differenti sono congiunte elettricamente insieme e comunicano col trolley, qualunque sia la posizione del V. Delle altre due forcelle, l'una è congiunta elettricamente con l'entrata di corrente nell'autotrasformatore corrispondente all'alta tensione, l'altra con quello a bassa tensione. Ruotando il V attorno al suo asse orizzontale si viene a mettere in comunicazione il trolley con l'uno o l'altro dei due circuiti. La rotazione del V si ottiene semplicemente per mezzo di un ferro disposto orizzontalmente, assicurato al palo dove avviene il passaggio dell'alta tensione al tratto di filo neutro (e viceversa dalla bassa tensione a filo neutro) e sporgente abbastanza per venire in contatto del ferro a V.

Quando la vettura che funziona nel circuito ad alta tensione, è giunta a quel palo, il V che viene ad urtare contro il ferro orizzontale, è costretto a ruotare, e trasferisce così l'ingresso di corrente nel punto B dell'autotrasformatore.

\*\*\*

Con queste locomotive si effettueranno in generale:

1. Treni merci pesanti di 75 tonnellate (di cui 20 la locomotiva e 55 i rimorchi).

Con tali treni la velocità a voltaggio normale può variare da 42 km. l'ora in piano, a circa 15 km. l'ora in pendenze del 45 per cento; mentre a voltaggio ridotto varia da 25

a 10 km. l'ora. I kw. erogati alla centrale riuscirebbero da 80 a 160, con velocità normale, e da 81 a 140 a velocità ridotta.

Le caratteristiche meccaniche di un treno da 75 tonnellate mostrano anche che all'avviamento in piano i motori assorbono circa 45 ampere durante i primi 45 secondi. Questa corrente diminuisce poi rapidamente fino ad assumere il valore di 16 ampere in poco più di tre minuti.

La velocità all'avviamento cresce rapidamente nel primo momento raggiungendo il valore di 25 km. l'ora, poi

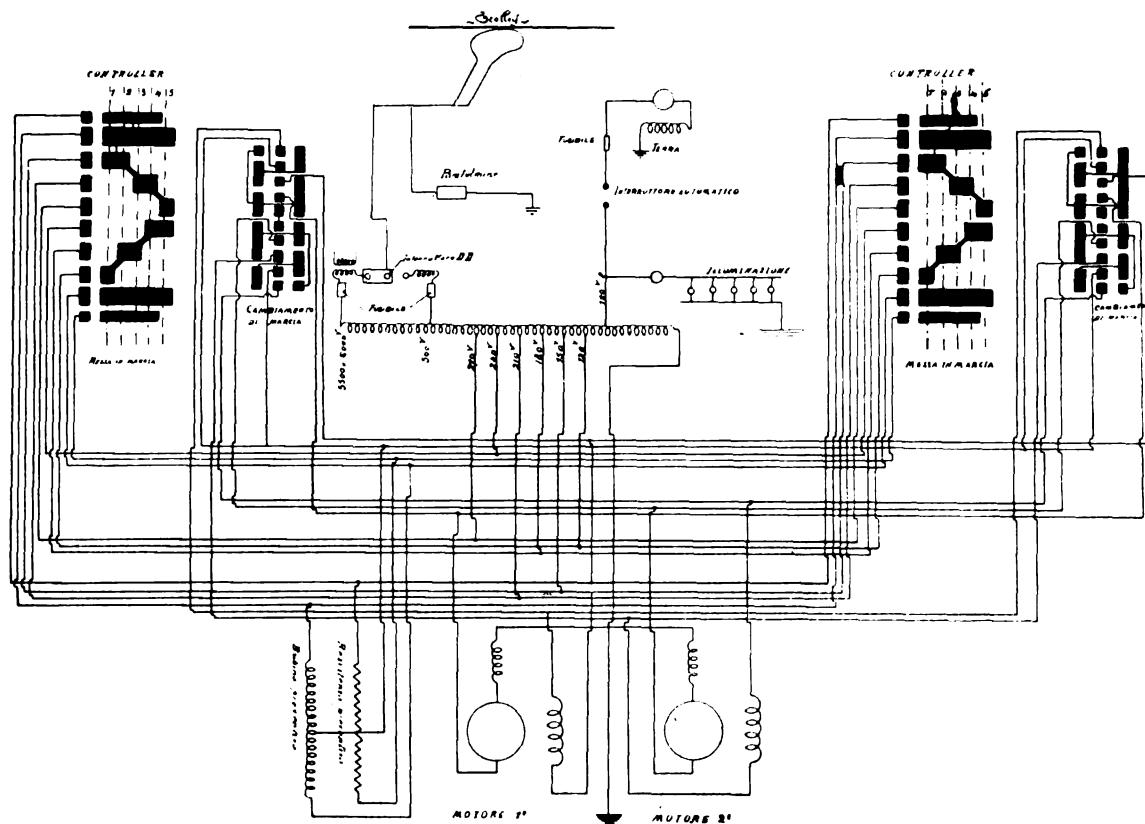


Fig. 11.

accoppiatori indicati nella figura che sono fissi sul davanti e sul di dietro della locomotiva.

Connettendo gli accoppiatori anteriori di una locomotiva con quelli posteriori della locomotiva precedente, si viene a trasferire la manovra della seconda locomotiva sul controller della prima. Si possono così congiungere elettricamente quante locomotive si vogliono.

Come abbiamo visto la distribuzione di corrente lungo la linea non è fatta tutta al medesimo potenziale, ma si ha

sta parte esclusa rappresenta la maggior parte dell'intero avvolgimento, per quanto questo non apparisca dalla figura che è puramente schematica.

Quando dunque si passa dall'alta alla bassa tensione (o viceversa) non si ha che a trasferire l'ingresso della corrente dal punto A al nuovo punto (o viceversa).

Però allo scopo di evitare possibili dimenticanze del personale, questo trasferimento non è affidato al manovratore, ma è ottenuto automaticamente nel modo seguente.

crebbe più lentamente fino a poter raggiungere la velocità normale possibile in piano di 45 km. l'ora.

II. Si potranno poi effettuare treni viaggiatori di 50 tonnellate (di cui 20 la locomotiva e 30 i rimorchi) che potranno raggiungere le velocità di km. 45 l'ora in piano, di 32 km. in salita dell'1 %, di 23 km. in salite del 2 % e 18 in salite del 4 %.

#### Vetture automotrici.

Le vetture automotrici (fig. 12) pesano 12 tonnellate, e sono montate sopra truck ad un solo carrello con quattro ruote di 65 centimetri di diametro.

Il truck delle vetture automotrici è costituito da due longheroni e tre traverse connesse rigidamente tra loro.

I due longheroni sono formati ciascuno di due ferri ad U. Lo chassis riposa sopra gli assi per mezzo di molle a freccia. Gli assi montati hanno i cerchioni in acciaio, i centri in ghisa e gli alberi in acciaio.

Le boccole sono in ghisa con cuscinetti in bronzo e metallo antifricción con lubrificatori e otturatori.

Le placche di guardia in acciaio fuso sono connesse fra loro e con l'estremità dei longheroni per mezzo di tubi di ferro. Su ciascuna delle traverse situate alle estremità sono poste due doppie molle a freccia per l'appoggio della cassa.

Quattro molle a balestra con asta di guida e d'arresto servono per ammortizzare le oscillazioni della cassa e sono situate anche queste sulle traverse delle estremità.

A una conveniente distanza fra i due longheroni sono situate due traverse in ferro per sostenere i motori. Queste traverse sono congiunte fra loro con uno spesso strato di caoutchouc.

Il truck è provvisto di un salvagente ad ogni estremità, costituito da traverse in legno molto fitte tenute insieme da bracci in ferro piatto.

La cassa ha una lunghezza totale di metri 7 e costituisce una vettura chiusa. Essa è divisa in tre parti. Una parte centrale di metri quattro di lunghezza è destinata ai posti a sedere.

I sedili sono situati trasversalmente su due file lungo i lati della vettura, una delle file è costituita da sedili a due posti, l'altra da sedili a un posto e restano separate da un corridoio largo 52 cent. La parte centrale, alta metri 2,10 sormontata da un cielo di forma cilindrica a grande raggio;

sempre nella parte centrale sono praticati su ogni lato sei finestre larghe 48 cent. ciascuna. La larghezza della cassa è di metri 2,16.

Le parti estreme della vettura sono costituite in pianta da due tronchi di cono la cui base maggiore che si attacca alla parte centrale della vettura è larga m. 1,90 e la base minore m. 1,24. L'altezza è di m. 1,45. Queste parti della vettura sono destinate al manovratore e ai viaggiatori in piedi. Il cielo viene in avanti inclinato in modo da dare alla vettura la forma di sigaro. Sulle parti laterali di ciascuna piattaforma sono praticate due coppie di finestre di 55 centimetri di larghezza e sulle facciate anteriore e posteriore tre finestre di cui quella centrale larga un metro e ciascuna delle laterali larga 26 centimetri. Tutte le finestre sono munite di persiane e vetri; le aperture per l'ingresso dei passeggeri sono praticate da un solo lato di ciascuna piattaforma, la cassa è verniciata in verde scurissimo all'esterno ed a legno all'interno. Tutte le vetture automotrici sono di 2ª classe, quindi i sedili sono formati da stecche di legno pulimentate e disposte nel modo solito.

fatto che i contatti sono fatti direttamente dal controller, e non mediante l'intermediario delle condutture ad aria compressa.

La corrente raccolta dal pantograph sulla linea, dopo avere attraversato una fusibile, percorre tutte le spire dell'autotrasformatore e va a terra. Sull'autotrasformatore si hanno 7 prese di corrente, di cui la prima a 100 volt serve ad alimentare il circuito di illuminazione (cinque lampadine in parallelo) e il motore del compressore, del tutto identico a quello della locomotiva. Le altre prese di corrente, ai potenziali rispettivi di 120, 150, 180, 210, 240, 270 volt servono a regolare la velocità.

I due motori hanno invariabilmente uno degli estremi a terra, e funzionano sempre in parallelo.

Ogni vettura è provvista di due controller, uno per piattaforma, e si hanno due serie di contatti, comandati ciascuno da una manovella, uno per regolare, l'altro per invertire la marcia.

Quando il regolatore di marcia si trova a far contatto in una determinata posizione, per esempio nella posizione 1, la

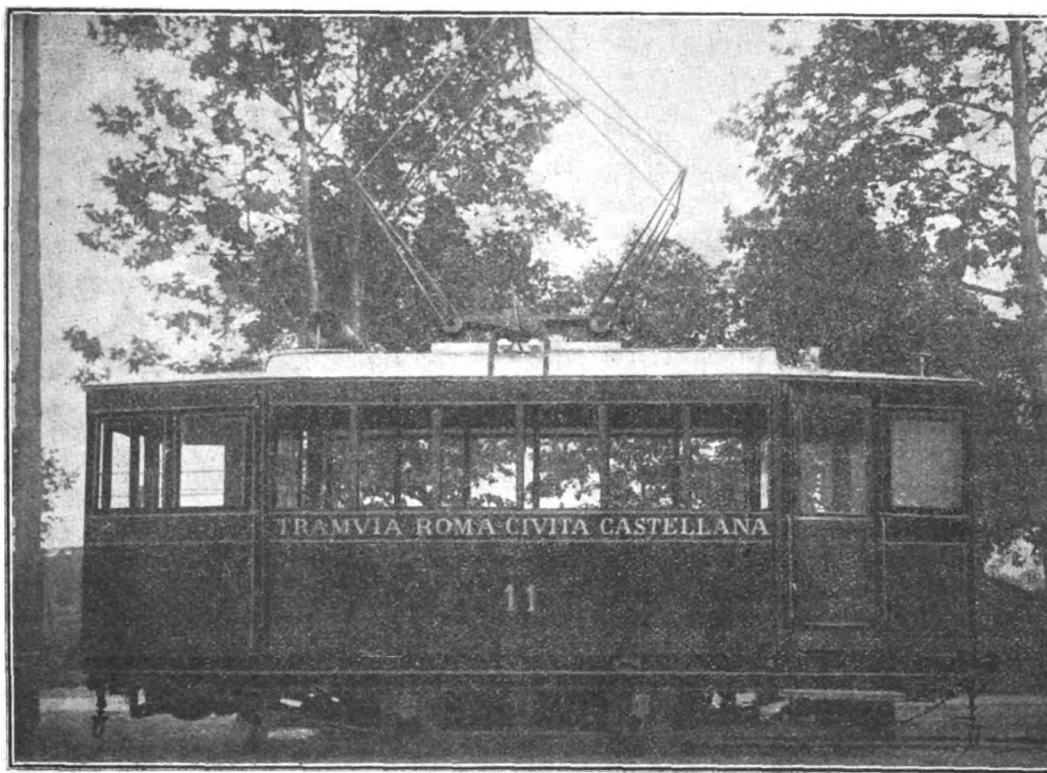


Fig. 12.

**Equipaggiamento elettrico.** — L'equipaggiamento elettrico delle vetture automotrici consiste in due motori monofasi Westinghouse da 40 HP, 250 volt e 25 periodi.

La figura 11 rappresenta lo schema delle connessioni elettriche di una automotrice. Il modo di funzionamento di questa vettura è un po' differente da quello della locomotiva. Intanto è più semplice per

corrente penetra dalla presa dell'autotrasformatore corrispondente ad un voltaggio di 120, va al controller da dove passa nella bobina preventiva di autoinduzione che è sempre inserita. Percorre la metà di detta bobina, risale all'invertitore, va ad alimentare il circuito di campo del motore, torna di nuovo all'invertitore, dopodiché penetra nel circuito indotto del motore e va a terra.

Il motore è così sottoposto ad una tensione di 120 volt. Quando varia la posizione del regolatore di marcia, varia pure il punto da cui si prende la corrente sull'autotrasformatore, e quindi varia la tensione e la velocità.

Come si è visto il circuito di campo dei motori è inserito fra due contatti dell'invertitore; cambiando la posizione dell'invertitore (mediante la leva di comando) si viene ad invertire la corrente *nel solo circuito* di campo: s'inverte così la marcia.

La bobina preventiva rimane sempre inserita, dimodochè durante il passaggio da una presa di corrente all'altra, non si possono verificare né interruzioni di corrente che darebbero luogo a scintillamenti nocivi, né corto circuito di una sezione dell'autotrasformatore.

Sulla figura, si vede oltre alla bobina preventiva anche una resistenza preventiva. E' questo un dispositivo usato dalla casa Westinghouse per le vetture automotrici di grande potenza.

Questa resistenza preventiva, rimane sempre inserita qualunque sia la posizione del regolatore di marcia meno che in quella corrispondente al più alto potenziale, e quindi alla massima velocità. Però, nelle vetture Roma-Civita Castellana, queste resistenze preventive sono state ommesse.

L'interruttore *A* rappresentato in *DD* sullo schema della figura, è quello di cui abbiamo parlato, a proposito della locomotiva, e che serve al passaggio della vettura dall'alta alla bassa tensione.

Il ferro a *V* situato sul tetto della vettura e che trasferisce l'ingresso della corrente, dall'inizio dell'auto-trasformatore, al punto 600 volt, è visibile sulla figura 13 che rappresenta la vettura automotrice.

Anche qui il controller è munito di un dispositivo che serve ad escludere uno qualunque dei motori dal circuito.

Tutte indistintamente le vetture motrici e di rimorchio sono munite di freno a mano, e di freno automatico ad aria compressa, del ben noto sistema Westinghouse, quello stesso generalmente adottato sulle ferrovie.

Il *regolatore del compressore* è automatico, e fa in modo che la pressione non sia mai minore di 5 atmosfere, né mai superiore a 6 atmosfere. Nonostante, su ciascuna piattaforma è situato un manometro il quale serve ad informare continuamente il manovratore sulle condizioni in cui si trova l'apparecchio ad aria compressa.

L'abbassamento del pantograph si ottiene direttamente dal controller.

Le vetture automotrici non sono provviste di accoppiatori. Da ambedue le piattaforme sporgono due condutture che si

connettono con le vetture rimorchiate, destinate, l'una a provvedere alla illuminazione, l'altra al freno Westinghouse delle vetture rimorchiate stesse.

∴

Nelle grosse e pesanti vetture a due carrelli, provvedute dalla Società Westinghouse per le linee da essa equipaggiate negli impianti americani, l'autotrasformatore è diviso in due parti, elettricamente congiunte tra loro e situate ai due estremi della vettura. Questa disposizione è fatta per evitare il soverchio ingombro ponendo l'autotrasformatore nel mezzo, o lo squilibrio di peso ponendolo ad uno degli estremi. Nelle vetture della Roma-Civita Castellana, in grazia del minor peso, l'autotrasformatore è tutto racchiuso in un'unica cassa ripiena di olio, situata ad una delle estremità della vettura, assieme alla bobina preventiva, mentre all'altro capo della vettura, è disposto il motore del compressore. I motori sono situati nella parte centrale, ed accoppiati ciascuno ad uno degli assi delle ruote, col rapporto di velocità da uno a quattro.

Tutta la conduttura ad alta tensione è protetta esternamente in modo da procurare, nel caso di rottura di isolazione, un immediato e diretto passaggio alla terra, ed evitare qualsiasi pericolo per il pubblico.

Ogni vettura è provveduta di un parafulmine e di un fischio.

Le automotrici saranno destinate alla formazione di piccoli treni comprendenti uno o due rimorchi. Il peso complessivo dei treni sarà rispettivamente di 22 e 30 tonnellate.

Le condizioni di funzionamento normale e di avviamento di piccoli treni da 22 tonnellate, si desumono dalle caratteristiche meccaniche dei rispettivi equipaggiamenti.

Un treno da 22 tonnellate potrebbe andare in piano con la velocità di oltre 50 km. l'ora. La velocità diminuisce dapprima rapidamente, poi mano a mano più lentamente col crescere della pendenza fino a poter assumere il valore di 25 km. l'ora su pendenze del 45 ‰.

I cavalli effettivi sviluppati saranno sensibilmente proporzionali alle pendenze, da 40 HP in piano, a circa 90 su pendenze del 45 ‰, mentre i kw erogati alla centrale variano da circa 37 a 95 fra i medesimi limiti di pendenza.

L'avviamento in piano del medesimo treno da 22 tonnellate si compie nelle condizioni più favorevoli.

Infatti (sotto i 6000 volt) durante i primi 12 secondi la corrente totale raggiunge solo 15 ampere per poi discen-

dere rapidamente fino ad assumere il valore di 8 ampere dentro 90 secondi. Il treno può assumere la velocità di 50 km. all'ora in poco più di due minuti.

#### Vetture aperte.

Il truck delle giardiniere è formato da una semplice intelaiatura di longheroni della lunghezza totale di m. 7.48, è ad un solo carrello a quattro ruote di 65 cent. di diametro, la distanza fra gli assi delle ruote è di m. 2.90, la larghezza è di metri 1.50. La cassa si appoggia sul truck mediante due coppie di molle a freccia in corrispondenza degli assi della ruota.

La cassa della giardiniera ha una lunghezza complessiva di m. 7.48. Nove colonnette di legno distanti tra loro 73 cent. si appoggiano sul piano della vettura e sostengono una tettoia a sezione cilindrica della lunghezza totale di m. 6.

In corrispondenza alle estremità della vettura fanno seguito due piccoli tetti, in forma di calotta ellissoidale, che da una parte si attaccano al tetto centrale e dall'altra sono sostenuti da colonne di ferro. Lo spazio interposto fra le due coppie di colonne estreme è riparato lateralmente da un pannello di legno largo 73 cent. nella parte superiore del quale è praticata una finestra.

Lo spazio compreso fra le altre colonnette è lasciato libero e da esso possono accedere i viaggiatori mediante una banchina disposta lungo tutta la vettura, nello spazio rinchiuso fra i pannelli sono situate due banchine a spalliera fissa che possono contenere 4 persone ciascuna. In corrispondenza a ciascuna altra colonnetta sono disposte altre 5 banchine con spalliera girevole a seconda del senso della marcia. I viaggiatori situati in questi posti sono riparati da tende di grossa tela.

Sulla facciata anteriore di queste giardiniere sono praticate tre finestre larghe 40 cent. ciascuna munite di vetri. L'altezza totale della vettura dall'impiantito alla sommità del cielo è di m. 2.30.

Nell'insieme, come apparisce anche dalla nostra illustrazione, è una vettura molto bene ideata per servizio di campagna durante la stagione estiva.

#### Vetture chiuse.

Le vetture chiuse hanno il truck identico a quello delle giardiniere. Quanto alla cassa è come quella della vettura automotrice. Ve ne sono però di prima e di seconda classe.

#### Carri merci chiusi.

Il truck dei carri merci chiusi è costituito da una solida intelaiatura di lon-

gheroni ad U il cui spessore varia dai 5 ai 6 cent. La lunghezza totale del truck è di m. 5,60 e la larghezza di m. 2,10. È a un solo carrello, ha quattro ruote di 65 cent. di diametro; la distanza fra gli assi delle ruote è di m. 2,50.

Mediante due coppie di molle a freccia si appoggia la cassa costituita da un parallelepipedo alto m. 2,72, largo m. 2,10, la cui lunghezza è uguale a quella della vettura salvo circa 70 cent. occupati da una piattaforma difesa da un terrazzino in ferro destinato ad accogliere il frenatore. Il cielo è in forma cilindrica e ricuopre tutta la vettura e la piattaforma.

Il carico delle merci si fa lateralmente per mezzo di due grandi porte a coulisse.

#### Carri merci aperti.

Questi carri sono specialmente destinati al trasporto del materiale da costruzione. Il truck non differisce da quello dei precedenti. La lunghezza totale della vettura è di m. 5,60, la larghezza di m. 1,90. Anche qui, ad una delle estremità del carro si trova una piccola piattaforma destinata al manovratore. Il resto della lunghezza del truck sostiene una cassa le cui sponde laterali sono alte 90 cent. e quelle anteriori e posteriori sono in forma di tronco di cono dell'altezza massima di m. 1,20. Il carico delle merci si fa attraverso due aperture laterali munite di serrature.

#### Locomotive a vapore.

Il servizio merci sarà effettuato oltre che dai treni descritti, anche da treni rimorchiati da locomotive a vapore; di queste la Società ne possiede 2 piccole da 24 cavalli, ed una grande, di tipo modernissimo, da 125 cavalli.

Il possesso di queste locomotive mette in grado la Società di supplire almeno al servizio viaggiatori anche nel caso in cui qualche serio guasto sulla linea non permetta il funzionamento delle locomotive ed automotrici elettriche.

Completano il materiale mobile due carrelli per il montaggio e la riparazione della linea aerea.

#### Energia necessaria.

Il traffico su cui sono fondati i calcoli per determinare l'energia necessaria che l'officina dovrà fornire sono i seguenti:

Due vetture automotrici senza rimorchio, da 12 tonnellate, facenti servizio continuo fra Roma e Ponte Milvio alla velocità urbana di circa 15 kilom. l'ora;

Due treni da 20 tonnell. ciascuno facenti servizio fra Ponte Milvio e Civita Castellana i quali secondo l'orario stabilito partono ogni volta contemporaneamente da Roma e Civita Castellana.

In tali condizioni lo studio grafico dell'orario indica come posizione più vantaggiosa del carico la seguente:

a) due vetture da 12 tonnellate che demarrano in circa 15 secondi su pendenza quasi nulla (quale è approssimativamente fra Roma e Ponte Milvio) ed acquistano la velocità prescritta di circa 15 kilom. all'ora;

b) Un treno del peso massimo di 20 tonnellate che monta la salita di Prima Porta del 47 ‰ a una velocità inferiore di 10 kilom. l'ora;

c) Un treno, di peso massimo di 20 tonnellate, che demarra in 15 secondi circa sulla salita del 59 per mille presso Civita Castellana per raggiungere una velocità di circa 15 kilom. l'ora;

d) Un treno da 20 tonnellate che marcia in piano colla velocità massima prescritta dai regolamenti di 30 kilom. l'ora.

In queste condizioni la erogazione di potenza alla stazione centrale è 225 cavalli.

Qualora tutti i treni e tutte le vetture sopra citate demarrassero contemporaneamente, le erogazione di potenza alla stazione centrale sarebbe di 260 cavalli per il periodo di pochi minuti.

E' appunto questa potenza massima che l'officina deve potere erogare in moto continuo.

#### Officina elettrica di Tor di Quinto.

I 300 kw. necessari per l'esercizio attuale della linea Roma-Civita Castellana, sono forniti dall'Officina Elettrica situata a Tor di Quinto.

Però questa officina, lungi da essere esclusivamente riservata alla alimentazione della linea, è destinata a provvedere una grande quantità di energia per molte altre imprese industriali.

L'officina è esercitata dalla Società per le imprese elettriche in Roma, la quale si propone la trasmissione di energia a 8,300 volt, sia per uso dei privati delle zone vicine, che dei paesi prossimi all'itinerario della Tramvia Roma-Civita Castellana.

Due linee quindi partiranno dall'officina, l'una destinata al servizio delle vicinanze di Roma, l'altra a quello dei paesi prossimi alla tramvia.

La prima seguirà il lato destro del viale del Lazio, fino al piazzale di Ponte Milvio, avrà una lunghezza di circa 700 metri; la potenza di 350 kw. sotto forma di corrente trifasica a 8300 volt, sarà trasmessa da fili di 5 mm. di diametro. Giunta sul piazzale di Monte Milvio si dividerà in tre tronchi:

1° Un tronco attraversando i Prati della

Farnesina perverrà alla via Trionfale nel punto del bivio della Cammilluccia, quindi scendendo lungo la via Trionfale stessa arriverà al quartiere Trionfale dove sarà impiantata una stazione di trasformazione per il servizio del quartiere stesso e degli opifici della Valle dell'Inferno. Questo tronco pure trifasico lungo 2050 metri trasporterà una potenza di 215 kw. su fili di 5 mm.

2° Un secondo tronco dal piazzale di Ponte Milvio si ricongiungerà al precedente all'ingresso di questo, alla via Trionfale. Esso sarà principalmente destinato alla distribuzione di luce alle ville lungo la Cammilluccia; la sua lunghezza sarà di 4580 m., la potenza di 30 kw. sarà portata da fili di 4 mm.

3° Un terzo tronco, attraversando Ponte Milvio e percorrendo il viale parallelo alla via Flaminia, giungerà fino al bivio col viale Parioli e servirà alla alimentazione della zona industriale compresa in quella curva del Tevere. Questo tronco comprenderà due trasmissioni: l'una lungo la via Trionfale fino al quartiere omonimo, avrà uno sviluppo di 2750 metri e trasporterà 200 kw. su fili di 5 mm., l'altro lungo la via Flaminia avrà una lunghezza di 1500 metri e trasporterà 50 kw. su fili di 4 mm.

La linea per i paesi, uscita dall'officina, seguirà per un piccolo tratto il viale del Lazio, quindi devierà quasi ad angolo retto per la strada attraverso la tenuta Mazzanti fino a raggiungere la via Flaminia, per la quale proseguirà per i paesi giungendo per ora soltanto fino a Castelnovo di Porto. Questa linea avrà uno sviluppo di 24000 metri e trasporterà 300 kw. su fili di 7 mm.

La Società delle imprese elettriche di Roma provvederà anche alla alimentazione di una linea tramviaria, probabilmente identica alla Roma-Civita che partendo da piazza della Libertà andrà a Monte Mario e a S. Onofrio con deviazione dalla Cammilluccia a Ponte Milvio.

Queste sono le attribuzioni della erigenda officina di Tor di Quinto.

Ad esse bisogna aggiungere: I. una linea trifasica ad alta tensione che partendo dall'officina si ricongiunge con la linea di trasmissione dell'Anglo Romana a cui l'officina di Tor di Quinto cederà energia; II. un impianto di pompe, che da una derivazione del Tevere raccoglie le acque necessarie per i condensatori delle caldaie. Anche a questo impianto a bassa tensione deve provvedere l'officina di Tor di Quinto.

Lo schema generale dell'officina di Tor di Quinto è rappresentato dalla figura 13.

L'officina dovendo provvedere alla corrente per la trazione Roma-Civita Castel-



lana, e al circuito di illuminazione, produce necessariamente due specie di corrente a 25 periodi e a 44 periodi.

Si hanno quindi tre sistemi di barre omnibus; I, corrente monofase a 6500 volt e 25 periodi per la Roma-Civita Castellana; II, corrente trifase a 8300 volt e 44 periodi per i circuiti di distribuzione di luce; III, corrente a 100 volt per le eccitrici dei vari gruppi.

L'Officina è completamente a vapore

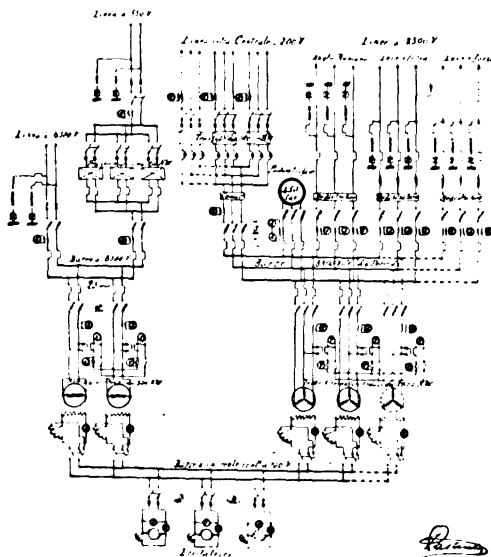


Fig. 13.

che viene generato in caldaie fornite dalle case Babcock e Steinmüller.

Le acque per le caldaie e per i condensatori sono fornite da una derivazione della portata di 600 litri che la Società delle imprese elettriche praticherà dal Tevere.

Questa derivazione sarà ottenuta mediante pompe centrifughe fornite dalla casa Worthington le quali saranno messe in moto da motori trifasi a 200 volt alimentate dal circuito a bassa tensione dell'Officina. Quest'impianto locale richiede una potenzialità di circa 250 HP.

#### Gruppi della Ferrovia.

L'impianto termico del gruppo generatore destinato all'alimentazione della ferrovia è stato eseguito dalla ditta Babcock e Wilcox.

Esso consta di due caldaie Babcock e Wilcox, aventi ciascuna la superficie riscaldata di 132 mq. e muniti di un surriscaldatore di vapore di 23 mq.

Queste caldaie sono atte a produrre vapore alla pressione di 12 kg. per cent. quadro, surriscaldato a 280° C.

La produzione normale di vapore delle caldaie è di 16 a 18 kg. per cent. quadro, nelle migliori condizioni di rendimento, e la superficie di griglia di ciascuna unità è di mq. 2,55.

Posteriormente alla sala delle caldaie è stato installato un economizzatore Green formato da 64 tubi verticali in ghisa, muniti di raschiatori automatici per la fu-

liggine. I condotti del fumo sono disposti in modo da potere, per mezzo di appositi registri, convogliare nel camino i prodotti della combustione, sia direttamente, sia passando prima per l'economizzatore.

L'alimentazione delle caldaie è fatta per mezzo di due pompe duplex a vapore della portata oraria di 6000 litri ciascuna, la tubazione d'alimentazione è disposta in modo da potere fornire acqua alle caldaie sia direttamente, sia passando prima attraverso l'economizzatore.

L'impianto è stato studiato in modo da potere essere ingrandito, ed il camino in muratura di m. 1,40 alto 50 metri, è previsto per circa 650 mq. di caldaie che rappresentano una potenzialità di circa 2,000 cavalli.

**Impianto elettrico.** Dalle barre a corrente continua a 100 volt si alimenta il campo di un turboalternatore monofase da 300 kw. generante corrente a 6500 volt che viene portata sulle linee AA.

Dalle medesime barre a 100 volt, si alimenta il campo di un convertitore rotante il quale converte la corrente trifase a 8300 volt e 44 periodi, proveniente dalle officine dell'Anglo-Romana, in corrente monofase a 25 periodi, 6500 volt, e la porta pure sulle sbarre AA.

Lo scopo di questo gruppo è quello di permettere un mutuo scambio di energia fra l'Anglo-Romana e la Società delle Imprese Elettriche. Le officine dell'Anglo-Romana il cui massimo carico avviene nelle ore notturne, potrà, quando ne abbisogni, servirsi dell'energia del gruppo della Società delle Tramvie che in quelle ore non è sotto carico; viceversa la Società delle Tramvie potrà servirsi dell'energia dell'Anglo-Romana nelle ore del giorno nelle quali l'Anglo-Romana ne ha in abbondanza.

La vendita dell'energia della Società per Imprese Elettriche alla Società della Tramvia Roma-Civita è fatta per contratto a forfait fino ad un certo limite fisso, oltre il quale la vendita continua a contatore.

Dalle barre a 6500 volt partono due derivazioni: La prima derivazione va direttamente ad alimentare il tratto ad alta tensione (Tor di Quinto-Civita Castellana) della tramvia. La seconda derivazione va a due linee ausiliarie A'A' nelle quali sono inseriti i primari di tre trasformatori da 60 kw. ciascuno. I secondari di questi trasformatori portano corrente a 550 volt su altre due barre A''A'' che alimentano il tratto (Tor di Quinto-Roma) a bassa tensione della Tramvia.

#### Gruppi per la trasmissione di luce e forza.

Per questa parte dell'Officina il vapore verrà generato in 8 caldaie Steinmüller

aventi ciascuna una superficie riscaldata di 500 mq.

Dalle linee a corrente continua (100 volt) si alimentano i circuiti induttori di tre turboalternatori trifasi di 2000 kw ciascuno, i quali portano corrente a 44 periodi e 8300 volt sulle linee BBB.

Sullo schema sono tracciate le connessioni dei circuiti a bassa tensione per gli apparecchi di misura del quadro, e dei circuiti per la sincronizzazione che si ottiene col solito metodo delle lampadine a incandescenza.

Dalle barre ad alta tensione BBB partono i seguenti circuiti in parallelo:

I. Una derivazione che dopo di essere passata attraverso un contatore va ad alimentare i primari di tre trasformatori trifasi da 150 kw. Dai secondari di questi 3 trasformatori si partono tre linee trifasiche a 200 volt che vanno ad alimentare i motori trifasi destinati a provvedere l'energia meccanica necessaria per la derivazione dal Tevere che dà le acque per i condensatori termici.

II. Una derivazione che alimenta un motore trifase da 450 HP. Questo motore è quello che fa parte del gruppo convertitore di cui abbiamo parlato e che serve a convertire l'energia dell'Anglo Romana, in energia sotto le condizioni richieste per l'alimentazione della linea tramviaria.

III. Una derivazione che attraversando un registratore esce in una linea trifase che va a congiungersi con le officine dell'Anglo Romana.

IV e V. Due derivazioni distinte che attraversando due registratori vanno ad alimentare le due linee trifasiche di trasmissione di luce e forza, rispettivamente per le zone suburbane e paesi situati lungo la linea della Tramvia Roma-Civita Castellana.

**Il quadro generale di distribuzione** è costituito da tre serie di celle in cemento armato disposte una sopra l'altra. Nelle due file di celle più in basso si trovano i trasformatori per gli apparecchi di misura, rispettivamente amperometrici e voltometrici. Nella terza serie in alto sono collocati gli interruttori automatici. Nella parte posteriore e precisamente in corrispondenza della divisione fra la prima e seconda serie della parte anteriore sono disposte le celle contenenti i coltelli. Sotto di esse tre scomparti pure in cemento armato sono destinate alle tre barre omnibus dell'officina.

Il banco di manovra è situato al di sopra di questi sistemi di celle e vi si accede mediante due scale laterali.

#### Il macchinario.

Tutto il materiale d'Officina sarà fornito dall'Unione Elettrotecnica Italiana (Gadda e Brioschi).

Il Gruppo generatore della ferrovia è costituito da un turbo alternatore.

La turbina ha la potenza di 445 HP effettivi, la velocità di 1500 giri al minuto primo ed è alimentata da vapore a 300 gradi alla pressione di 12 kg. per cmq. misurata alla valvola d'ammissione.

L'alternatore ha la potenza di 300 KW e genera corrente monofase a 6500 volt e 25 periodi.

Apparecchi accessori di questo gruppo sono:

Un regolatore sensibilissimo a servo motore con disposizione speciale per la messa in parallelo; un regolatore di sicurezza che chiude la valvola di ammissione quando la velocità supera del 15 % la normale; una pompa rotativa per la lubrificazione forzata dei supporti; una pompa a mano per la lubrificazione durante l'avviamento; un serpentino di rame entro la cassa con circolazione di acqua fredda per il raffreddamento dell'olio.

Il comando delle pompe rotative è ottenuto mediante catene Renold.

Il consumo di vapore per KW sviluppato a pieno carico e a metà carico sarà di kg. 9,4, e 11,6 rispettivamente, annessa la pressione alla valvola di ammissione di 12 atmosfere effettive con 270 gradi di surriscaldamento ed un vuoto al condensatore di 68 cent.

La elevazione di tensione da pieno carico ( $\cos \varphi = 1$ ) a vuoto, mantenendo costante il numero dei giri e l'eccitazione corrispondente al pieno carico è dell'8 %, mentre nelle medesime condizioni per  $\cos \varphi = 0,8$  sarà del 21 %.

Il sovrariscaldamento a regime normale non supera i 50 gradi centigradi. Il gruppo potrà sopportare per due ore un sovraccarico del 15 % senza effetti dannosi.

L'isolamento è provato cimentando durante 15 minuti primi l'alternatore con una tensione di 11500 volt tra gli avvolgimenti indotti e la massa, e con una tensione di 500 volt tra gli avvolgimenti induttori e la massa.

Il gruppo convertitore adibito al servizio della ferrovia è costituito da un motore trifase asincrono di 445 HP effettivi avvolto per una tensione di 8000 ÷ 8600 volt. È a dieci poli, 44 periodi e compie a pieno carico 515 giri al minuto primo. A questo motore è accoppiato mediante un giunto elastico l'alternatore monofase della potenza di 300 KW sviluppati a  $\cos \varphi = 0,8$  avvolto per 6500 volt, 25 periodi, sei poli.

Il motore dà i rendimenti del 92, 91, 90 % rispettivamente a pieno carico a tre

quarti e a metà carico; il sovraccarico continuo sopportabile senza effetti dannosi è del 10 %; il fattore di potenza varia da 0,88 a 0,89. L'isolamento è provato cimentando a 1500 applicati fra gli avvolgimenti dello stator e la massa. Il sovrariscaldamento non è superiore a 50 gradi centigradi della temperatura ambiente.

Il rendimento dell'alternatore è dell'89 % a pieno carico per  $\cos \varphi = 0,8$  e del 90 % per  $\cos \varphi = 1$ .

I trasformatori da 60 kw hanno un rapporto di trasformazione da 6500 a 550.

Il rendimento a pieno carico per  $\cos \varphi = 1$  è del 96,5 %; la caduta di tensione da vuoto a pieno carico per  $\cos \varphi = 1$ , è di 1,8 % mentre per  $\cos \varphi = 0,8$  è di 2,5 %.

Il sovraccarico continuo tollerabile è del 10 % ed il riscaldamento massimo al di-

6500 volt; due lampadine di fase con interruttori unipolari; due interruttori bipolari a coltello a scatto rapido e con spegni arco e finalmente i reostati di campo per il motore, gli alternatori e la dinamo eccitatrice.

### I fabbricati lungo la linea.

Lungo la linea sono stati costruiti molti fabbricati per uso di stazioni, depositi di vetture, case cantoniere.

Nel centro della Piazza della Libertà, di fronte al Ponte Margherita, è stato eretto per opera della Società un grazioso padiglione uso svizzero per uso di stazione centrale. È lungo m. 18, largo m. 12 e contiene un buffet, un vestibolo, una sala d'aspetto di 1<sup>a</sup> classe ed una di seconda, nonché alcuni locali per uso ufficio.

Sulla parte centrale sono dipinti gli stemmi Belga ed Italiano, a rappresen-

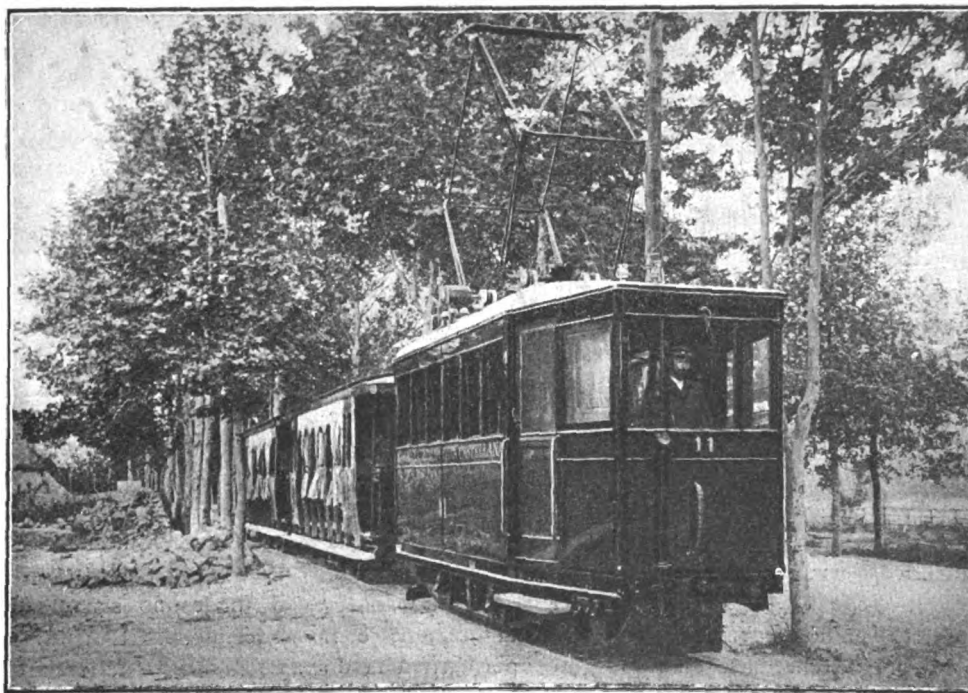


Fig. 14.

sopra della temperatura ambiente non supera i 50 gradi nel ferro e i 45 nel rame.

L'isolamento è provato durante 15 minuti primi alla tensione di 1300 volt tra il primario e la massa, e di 1000 volt tra il secondario e la massa.

Il quadro di distribuzione è fornito di due amperometri elettromagnetici per 70 ampere smorzati e a bassa tensione, 4 voltometri elettromagnetici smorzati con scala fino a 8000 volt; due amperometri elettromagnetici per corrente continua (per il gruppo di eccitazione) smorzati con scala fino a 130 ampere.

Il quadro comprende inoltre due trasformatori di misura (isolamento 6500 volt); due riduttori di corrente isolamento

tare i due paesi che concorsero alla formazione della attuale Società. Lungo le pareti laterali, sono dipinti gli stemmi dei paesi attraversati dalla linea tramviaria.

In complesso, lo stile è molto indicato data la configurazione della Piazza ed il carattere della linea.

Al km. 5.100 della linea, in prossimità di Tor di Quinto sono situati: l'Officina Centrale, la Stazione di Tor di Quinto ed il Deposito delle vetture.

L'officina centrale, costruita a cura della Società delle Imprese Elettriche in Roma, che la esercita direttamente, è un ampissimo fabbricato in muratura, di cui attualmente non ne è costruita che una metà.

Accanto alla centrale elettrica è stato

costruito un grande deposito di vetture, capace di contenerne 25, con officina annessa per le riparazioni.

È stata provvista anche una piattaforma pel carico e lo scarico delle merci ed una bilancia a ponte.

Prospiciente alla strada dalla quale passa la linea, è stato costruito un fabbricato adibito ad uso di stazione viaggiatori.

Al chilometro 6,400 sorge la stazione *Ippodromo* composta da un piccolo fabbricato per viaggiatori destinato specialmente agli ufficiali di cavalleria della vicina scuola di equitazione. Anche qui si hanno due piccoli depositi per vetture.

Altri fabbricati per stazioni sono a Scrofano, Riano, Castelnuovo di Porto, Morlupo, Rignano, S. Oreste, Faleria, Ponzano, Civitacastellana.

Presso la stazione di Morlupo, si trova un altro deposito di vetture, e infine presso la stazione di Civitacastellana, un altro grande capannone per deposito di vetture, con annessa officina di riparazione, e piattaforme pel carico e lo scarico delle merci. Tutte le stazioni sono collegate da filo telefonico partente dalla stazione centrale di Piazza della Libertà.

In totale sono 16 fabbricati che la Società ha costruito, e veramente è uno dei pochi esempi di tramvia così ben fornita di stazioni che le danno il vero e proprio aspetto di una ferrovia, anche pel servizio merci che vi si dovrà esercitare.

#### La Viterbo-Civita Castellana.

La stessa Società della tramvia Roma-Civita Castellana ha progettato la continuazione della linea fino a Viterbo per Vignanello e Soriano.

Il progetto, che ha già avuto l'approvazione del Consiglio superiore dei lavori pubblici, mira ad effettuare un rapido allacciamento alla capitale dei paesi che si trovano nella zona racchiusa fra le linee ferroviarie normali Roma-Viterbo Roma-Orte.

I paesi che godranno direttamente dei vantaggi di questa nuova ferrovia, hanno complessivamente 72,000 abitanti.

Da Civitacastellana a Viterbo, per la strada provinciale la distanza sarebbe di 40 chilometri, ma le forti pendenze che in certi tratti ridurrebbero la velocità a sei o sette chilometri all'ora renderebbero costosissimo l'impianto fatto con ferrovie ordinarie.

Si è quindi progettata una linea a scartamento ridotto di un metro come per la Roma-Civitacastellana.

Per questa nuova ferrovia si renderanno necessarie alcune opere, fra le quali un viadotto sul Rio Fratta di 87 metri; un ponte in Pugliano di 42 metri; un via-

dotto sul Vallone della Selva di 68 metri; un viadotto alla Formacchia di 126 metri e un ponte a cavalcavia sul Fosso del Pisciarello di 90 metri ed altre minori.

Sarà ancora necessaria la escavazione di 8 gallerie rivestite in muratura e aventi una lunghezza complessiva di metri 1695.

L'armamento sarà fatto con rotaie Vignole, e nei passaggi a livello con rotaie Phœnix.

Si avranno diverse stazioni in muratura di tre tipi differenti a seconda dell'importanza del paese, nonché case cantoniere doppie e semplici.

Dai calcoli preventivi risulta che usufruiranno della ferrovia circa 860 viaggiatori al giorno; si effettueranno quindi 4 treni in ogni senso di 4 vetture ciascuno.

Il servizio merci che si manifesterà quasi completamente da Viterbo a Civitacastellana, si prevede di 55 tonnellate al giorno.

Questo servizio si effettuerà con treni di 8 unità rimorchiati da una locomotiva elettrica.

Tanto le locomotive elettriche quanto le vetture automotrici ed in genere tutto il materiale mobile di questa linea sarà identico a quello della Roma-Civitacastellana.

Il sistema di trazione scelto è il monofase a 6000 volt e 25 periodi.

La linea aerea sarà portata da pali in cemento armato provvisti di mensole in acciaio profilato.

Saranno adottati parafulmini e interruttori di sezione sul tipo di quelli della Civitacastellana nonché l'interruttore a minima quantunque per questa linea, quasi completamente in sede propria, tale misura di sicurezza non sia addirittura indispensabile.

L'aver adottato il medesimo sistema di trazione e il medesimo scartamento permetterà la diretta comunicazione fra la Roma-Civita e la Civita-Viterbo.

Oltre a ciò si avranno notevoli vantaggi tecnici poichè se un guasto qualunque venisse ad interrompere elettricamente l'una o l'altra delle linee si potrà in ogni modo isolare il tronco danneggiato ed alimentare gli altri due tronchi da Tor di Quinto e da Viterbo rispettivamente.

La erogazione massima di energia sarà di 350 KW. circa che saranno forniti probabilmente a Viterbo.

Il punto di alimentazione è stato scelto nei pressi di Soriano, principalmente perchè è uno dei più elevati della linea; alimentando quindi due contropendenze saranno evitate forti cadute di voltaggio e perdite di energia.

Il costo totale della Civita-Viterbo sarà di 6 milioni dei quali lire 300,000 di espropriazioni, lire 400,000 in movimento di materia, lire 700,000 in stazioni e opere

lungo la linea, oltre un milione per gallerie e opere d'arte, lire 1,400,000 per l'armamento, circa mezzo milione per la linea aerea, altrettanto per il materiale mobile, e il rimanente per spese minori.

\*\*\*

Queste che siamo venuti descrivendo sono le principali caratteristiche del nuovo impianto le quali, mentre lo contraddistinguono dai precedenti, ne costituiscono i meriti precipui. Di questi — è doveroso il dirlo — va data lode non poca al direttore della Società, ing. cav. Angelelli, al quale si deve il progetto, la costituzione della Società stessa e la direzione dei lavori di esecuzione, nei quali egli curò che gran parte del capitale impiegato, di provenienza Belga, fosse speso nel nostro paese. Noi anzi segnaliamo con vero compiacimento e di proposito l'opera intelligente di questo colto ed attivo ingegnere che nel concepire un disegno così vasto e complesso, specie per quel che riguarda la novità del sistema di trazione da lui prescelto, non meno che nel tradurlo in atto in tutti i suoi particolari, dimostrò di aver nutrita la mente di studi modernissimi e dette prova di quel civile ardimento e di quella sapienza pratica senza di cui anche le più belle concezioni si addimostrano sterili di utili risultamenti. E additiamo ai nostri lettori l'opera del suddetto ingegnere, non perchè ciò gli valga la pubblica considerazione, di cui meritamente già egli gode e di cui anche il Governo gli dette attestato, ma perchè il felice coronamento dell'opera sua, sia di sprone a tutti coloro che con amore coltivano le nostre discipline ed in qualunque modo portano allo svolgimento di esse il contributo della loro attività e perchè da tali pratici, incontrovertibili ammaestramenti, i pubblici poteri, cui dalla legge è commessa la particolare tutela sui rami dell'industria, che hanno stretta attinenza con la elettrotecnica, possano trarre i sani e fecondi criteri che sono indispensabili per spiegare l'alta funzione di vigilanza e di iniziativa che gli interessi sociali reclamano e che è nei voti di tutti.

U. R. ANDREI.

#### La prima ferrovia aerea sulle Alpi

E' stato compiuto il 1° tratto della ferrovia aerea del Wiuerchorn, la prima di tale sistema. È sostenuta da potenti canapi di acciaio di costruzione speciale.

La Compagnia della Jungfrau ha domandato la concessione di una linea simile fra il colle dello Jungfrau e il Monch.

## RIVISTA DELLA STAMPA ESTERA

### Costo di produzione della corrente elettrica con motori a gas alimentati da alti forni, per Freyn (1).

L'A. fa conoscere il prezzo di costo della corrente elettrica prodotta dagli impianti di alti forni; i gas che sfuggono dagli alti forni sono raccolti precisamente per alimentare dei motori, i quali alla loro volta azionano dei generatori.

Nell'esempio presentato dall'A., si ammette che l'officina generatrice abbia una potenza di 10,000 cav. distribuiti in 8 motori da 1500 cavalli; ogni motore a gas si suppone che metta in azione un generatore da 800 KW a carico normale e da 1120 KW con sopraccarico.

L'energia elettrica vien prodotta da questi generatori sotto forma di corrente trifase a 25 periodi: la potenza normale è di 6600 KW.

Le spese d'impianto sono calcolate a 300 lire per cavallo effettivo; l'A. calcola che, a pieno carico, si possa prevedere che il KWO costi 3 cent. e il cavallo anno 135 lire.

Un esteso impianto di questo genere è stato fatto dalla Società Cockerill, la quale possiede sette alti forni tutti in funzionamento; l'impianto comprende 333 elettromotori, 660 lampade ad arco e 5600 lampade ad incandescenza. I generatori aventi la potenza totale di 3700 KW sono messi in azione dai motori a gas alimentati dai gas che sfuggono dagli alti forni. Il prezzo di costo del KWO risulta eguale a circa 4 centesimi.

### Sulle leghe magnetiche d'Heusler.

Il Gray ha studiato una lega di Heusler contenente 16 % di manganese e 8 % di alluminio, un po' di piombo e il resto di rame. Questa lega sul principio non era affatto magnetica: fu poi riscaldata a 400° poi raffreddata lentamente, dopo di che divenne fortemente magnetica.

In seguito ad un ulteriore riscaldamento a 340°, della durata di circa 20 minuti, e raffreddamento relativo, le proprietà magnetiche divennero ancor più sensibili. Queste proprietà venivano però a cessare completamente quando si faceva riscaldare la lega a 400° e si raffreddava poi repentinamente.

Si ebbe poi un effetto veramente notevole allorchè si immerse la lega allo stato non magnetico in un recipiente in cui si a-

veva la temperatura dell'aria liquida: a questa temperatura la suscettività magnetica del campione è stata trovata più grande che non in tutte le altre condizioni precedenti anche le migliori; alla temperatura dell'aria liquida invece le perdite per isteresi e la forza coercitiva furono trovate più deboli.

### Studio fotografico della durata della scarica in un tubo di Crookes, per A. Broca e Turchini (2).

Il Broca ha recentemente trovato che la durata di una scarica è di secondi 0,0005, supposta costante l'intensità di corrente durante la scarica e utilizzando le indicazioni fornite da un amperometro a bobina e un amperometro termico posti in serie con un tubo di Crookes alimentato da un rocchetto d'induzione e una valvola Villard. Per verificare questo risultato gli A. hanno misurato la durata di una scintilla in serie sul circuito di scarica, dopo aver però osservato che l'interposizione di questa scintilla non portava nessun cambiamento notevole nel funzionamento del tubo. La luce emessa da questa scintilla, della lunghezza di 5-6 mm, viene proiettata sopra uno specchio concavo di 50 cm. di raggio

di curvatura, il quale ruota con la velocità angolare di 5 giri al secondo. Dallo specchio i raggi luminosi vengono riflessi sopra una lastra fotografica che viene innalzata a mano in modo continuo durante l'esperienza; l'immagine data dalla luce emessa in secondi 0,001 ricopre 63 mm. sulla lastra, per conseguenza bisogna prendere delle lastre molto sensibili. L'esame del cliché mostra che l'intensità della scarica fin dal principio ha un valore assai elevato che viene conservato per secondi 0,00025 e che poi va diminuendo asintoticamente in capo a secondi 0,0008.

Quest'ultima durata è un po' più lunga di quella dedotta col metodo detto sopra, ma essa è dello stesso ordine di grandezza e il segno della differenza è precisamente quello che si deve prevedere per il fatto che l'intensità al principio oltrepassa di molto il valor medio. Del resto questa differenza può anche spiegarsi con la ionizzazione prodotta dalla scintilla e che ha per effetto di prolungarne la durata. Sembra però che questo effetto della ionizzazione sia trascurabile nelle condizioni di misura. Gli A. fanno ancora osservare che il metodo usato dal Brunhes, consistente nel misurare la durata della luminescenza del platino-ciamuro di bario, non può dare conclusioni sicure relativamente alla durata della scarica perchè è possibile un ritardo nella emissione dei raggi X rispetto alla scarica e anche vi può essere ritardo della luminescenza rispetto all'emissione.

## RIVISTA LEGALE

### Applicabilità della legge 19 giugno 1902 sul lavoro delle donne e dei fanciulli alle aziende telefoniche dello Stato.

Il Consiglio di Stato, su richiesta del Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio, cui da alcuni prefetti era stato proposto il quesito, ha emesso il seguente parere:

« Le donne addette al servizio telegrafico e telefonico assunto direttamente dallo Stato hanno la qualità di impiegate, non già di operaie; e quindi non sono ad esse applicabili le norme di favore stabilite dalla legge 19 giugno 1902 sul lavoro delle donne e dei fanciulli.

Sono invece tali norme applicabili, in virtù dell'art. 43 del regolamento 21 maggio 1903 sui telefoni alle donne addette al servizio telefonico concesso ai privati ».

Diverso era stato il parere espresso dal Comitato permanente del Consiglio superiore del lavoro, cui è deferito l'incarico di esaminare e risolvere i dubbi nascenti dall'applicazione della suddetta legge, e che aveva già dichiarato l'applicabilità delle accennate disposizioni di favore

alle donne addette alle aziende telefoniche e telegrafiche dello Stato. Ma di avviso del tutto opposto era stato, ed è tuttora, il Ministero delle poste e dei telegrafi, il quale non solo sostiene che la legge 19 giugno 1902 non possa per veruna ragione estendersi alle aziende telegrafiche e telefoniche dello Stato, ma crede persino che essa mal si possa applicare alle aziende di tal genere dei terzi concessionari.

Secondo il Ministero suddetto non potrebbe applicarsi la legge 19 giugno 1902 alle aziende dello Stato:

a) perchè non è ammissibile che lo Stato abbia avuto bisogno di una legge per imporre a sè stesso dei limiti o dei freni che l'umanità avrebbe dovuto suggerire anche prima;

b) perchè vi sono articoli della legge, ad esempio l'11, che ne limitano l'applicazione solo alle industrie private;

c) perchè le telegrafiste e le telefoniste non sono operaie, ma impiegate.

La stessa legge non sarebbe poi applicabile alle aziende telefoniche di terzi concessionari:

a) perchè durante la discussione del progetto

(1) *Elektr. und Maschinenbau*, marzo 1906. — (2) C. R. T. CXLII, 19 febb. p. 445.

che poi divenne la legge del 15 febbraio 1903 sui telefoni, l'on. Ministro delle poste e dei telegrafi non accettò, e la Camera dei deputati respinse, la proposta di estendere alle telefoniste le disposizioni della legge sul lavoro delle donne e dei fanciulli:

b) perchè a taluni è parso incostituzionale, ed è ancora sub iudice, l'art. 43 del regolamento 21 maggio 1903 sui telefoni, il quale obbliga i concessionari ad osservare le disposizioni di legge concernenti la durata e le condizioni del lavoro e l'assicurazione per gli infortuni sul lavoro e per la vecchiaia;

c) perchè gli uffici telefonici non sono opifici né laboratori industriali, non essendo luoghi ove si producono merci, ma dove il lavoro si svolge non altrimenti che in tutti gli uffici civili.

Il terzo argomento, quello con cui si afferma che le telefoniste sono impiegate e non operaie, si adduce, come si vede, tanto per negare l'applicabilità della legge 19 giugno 1902 alle aziende governative, quanto per negarla a favore delle donne addette alle aziende telefoniche private.

Ed è questo terzo argomento che il Consiglio di Stato accoglie nel parere suseposto.

Esaminiamo qual fondamento abbiano le allegate ragioni.

a) E pigliando a dire delle aziende governative, osserviamo anzitutto che il primo dei rammentati argomenti confonde evidentemente lo Stato con la pubblica amministrazione, la personalità giuridica della colleganza civile col pubblico funzionario. Che lo Stato, quale supremo tutore del diritto, non possa, in quanto tale, conculcare i precetti, è incontestabile; ma che lo possa, invece, la pubblica amministrazione o meglio il funzionario pubblico, in cui questa s'incarna e per mezzo del quale svolge la sua attività, non è meno innegabile. È conforme, pertanto, — lo riconosce lo stesso Consiglio di Stato — all'indole dei nostri tempi, e ne costituisce anzi una gloriosa conquista, che la norma giuridica dettata dal legislatore vincoli non meno il privato che le pubbliche amministrazioni. Se così con fosse, verrebbe a riconoscersi a favore dello Stato un privilegio che nessuna ragione varrebbe a giustificare, e che non potrebbe non apparire più che altrove arbitrario in quei numerosi rapporti, nei quali, come nel caso che forma oggetto del nostro esame, l'attività dello Stato si esplica, più che sotto la forma giuridica, sotto l'aspetto meramente sociale.

Tanto varrebbe, diversamente, negare, in generale, l'applicazione delle leggi di natura sociale alla pubblica amministrazione, ciò che costituirebbe un vero assurdo giuridico, tante sono ormai le disposizioni legislative che statuiscano il contrario.

b) Noi non pensiamo, inoltre, che l'art. 11 della legge 19 giugno 1902 debba interamente restringersi, nella sua applicazione, alle sole aziende dei terzi concessionari. Ma anche quando ciò fosse, e quando anche numerose ricorressero nella legge suddetta le disposizioni — che infatti non mancano, come non potevano mancare — esclusivamente riferibili alle aziende private, non si potrebbe per questo senz'altro argomentare che le altre norme, non meno numerose, non possano e non debbano estendersi anche alle

aziende governative. È ovvio infatti che la particolarità delle prime, avendo la sua ragion d'essere nella natura dell'industria privata, più che negare, confermerebbe l'applicabilità delle altre a quei rapporti che le aziende pubbliche e private hanno in comune. E che da tale applicazione non sieno da escludersi le industrie dello Stato, lo afferma espressamente la legge stessa 19 giugno 1902, all'art. 4, e l'art. 11, tab. B, del regolamento relativo, dove tra i lavori insalubri o pericolosi sono comprese le manifatture dei tabacchi. È noto inoltre che altre aziende governative hanno anche riconosciuto tale principio, come ad esempio la direzione del laboratorio di artiglieria.

Veniamo ora all'applicabilità della legge suddetta alle aziende private. Diremo da ultimo, se alle telefoniste convenga meglio la qualifica di impiegate o di operaie, perchè tale questione si agita, come abbiamo osservato, tanto a proposito delle aziende governative quanto a proposito di quelle private.

a) È vano appellarsi alle fonti parlamentari; non solo perchè, come osserva il Consiglio di Stato, è questo un mezzo d'interpretazione incerto ed equivoco, di cui si giova tanto chi accoglie l'una quanto chi accoglie l'altra soluzione; ma anche perchè il progetto di un ministro o il voto di un ramo del Parlamento è cosa molto diversa dalla legge, e perchè la legge stessa va sempre obiettivamente interpretata, in modo che la giurisprudenza, come recentemente diceva il Procuratore generale presso la nostra Corte di Cassazione, possa essere una opera feconda, che elevandosi alle progressive manifestazioni delle discipline giuridiche, economiche e sociali, ricostruisca e rivesta di nuovi indumenti i precetti racchiusi nelle leggi, e ricercando e designando nuove finalità, verso queste li sospinga e da queste e con queste siano tratti in avanti a soddisfare quelle che sono le vere e genuine esigenze della giustizia.

b) Né può con fondamento eccepirsi la incostituzionalità dell'art. 43 del regolamento sui telefoni, perchè come lo stesso Consiglio di Stato osserva, tale regolamento fu emanato non in virtù delle facoltà conferite al potere esecutivo dall'art. 6 dello Statuto del Regno, ma per delegazione legislativa data nella forma più lata quale è quella dell'art. 34 della legge. Ad ogni modo, pur non considerando che una formale dichiarazione d'incostituzionalità non può esser fatta che dal potere competente, non è certo un Ministro l'organo cui meglio si addice denunciare la incostituzionalità di un atto compiuto dallo stesso potere esecutivo, di cui è parte, per sottrarsi alle conseguenze che dall'atto stesso derivano.

c) Ma più che dei due primi giova dire del terzo argomento, di quello, cioè, con cui si sostiene doversi riguardare le telefoniste come impiegate e non come operaie.

Tre ragioni, in sostanza, adduce il Consiglio di Stato a sostegno di questa tesi. Esso osserva anzitutto che la legge 19 giugno 1902 usa le parole *opificio industriale o laboratorio*, definite dal rispettivo regolamento per quei « *luoghi ove si compiono lavori manuali di natura industriale* »; nota in secondo luogo che dove altre leggi, come quella sugli infortuni sul lavoro, danno una più larga significazione alla qualifica di ope-

raio, la legge ed il regolamento sui telefoni non contengono alcuna disposizione estensiva di tal genere; e crede da ultimo che quella specie di gerarchia del lavoro che si riscontra nelle aziende telefoniche dello Stato consiglia ad assimilare, per analogia, tali aziende più agli uffici civili, che alle imprese industriali propriamente dette.

Cominciando da quest'ultima considerazione, è facile osservare anzitutto che se il sistema di argomentare per analogia è sempre sopra ogni altro pericoloso, è in questo caso pericolosissimo, anzi del tutto fallace, perchè, se è vero, come lo stesso Consiglio di Stato riconosce, che occorre, per risolvere la questione, por mente alla natura intrinseca delle funzioni, non è lecito certamente, senza cadere in manifesta contraddizione, dedurre da somiglianze del tutto esteriori l'eguaglianza sostanziale di due concetti per più rapporti fra loro differenti. L'ordinamento gerarchico, infatti, cui si accenna, è tutt'altro che esclusivamente proprio degli uffici civili, e si riscontra anche, per tacere dell'industria privata, in aziende governative, cui non può in alcun modo negarsi il carattere industriale, come ad esempio nei monopoli fiscali.

Le espressioni usate dalla legge e dal regolamento non sono poi tanto restrittive quanto si è affermato. Infatti, quando l'articolo 1 del regolamento definisce per opifici industriali o laboratori quei luoghi, ove si compiono lavori manuali di natura industriale, si riferisce soltanto — è bene notarlo — a quei lavori che si fanno con motori meccanici. Quando invece non si faccia uso di motori, il detto regolamento aggiunge che è considerato opificio o laboratorio ogni luogo dove lavorano riuniti momentaneamente più di 5 operai di ogni sesso od età. Non occorre dimostrare che con queste ultime parole, con cui si accenna alla piccola industria, si dà al concetto di laboratorio una ben altra e meno ristretta significazione.

Ma più che alle parole occorre por mente ai concetti. Il Consiglio di Stato, nel riportato suo parere, riconosceva che « volendo usare una parola che alla funzione considerata nel suo lato esteriore risponda in senso rigorosamente letterale, si potrebbe forse chiamare manuale l'opera delle donne addette, non ad una vera e propria industria, ma ad un servizio pubblico di carattere industriale, quale è appunto il servizio telegrafico e telefonico ». Ma tale rispondenza non si limita solo al lato esteriore delle funzioni. Essa è anche, e soprattutto, intima e sostanziale.

In primo luogo è affatto infondata l'antitesi che si vorrebbe porre fra i due concetti di impiegato e di operaio. Vi sono impiegati che sono nel tempo stesso operai, ed operai che, viceversa, sono anche impiegati. Le due qualifiche non si escludono, perchè l'una si riferisce al lato puramente esteriore, l'altra tocca invece il carattere intrinseco della funzione di colui che loca l'opera sua. E gli esempi ne sono numerosi. Così la legge per gli infortuni degli operai sul lavoro, che all'art. 9 considera come operaio « chiunque, in modo permanente o avventizio e con remunerazione fissa o a cottimo, è occupato nel lavoro fuori della propria abitazione », e che si applica indiscutibilmente anche ad impiegati dello Stato. Così il regolamento stesso per l'applicazione della legge sul lavoro



delle donne e dei fanciulli alla tabella B, annessa all'articolo 11, enumera, come abbiamo accennato, fra i lavori insalubri o pericolosi, cui la legge si riferisce, alcuni di quelli che si compiono nelle meniffature dei tabacchi. Così altri stabilimenti governativi, come il laboratorio di artiglieria, hanno riconosciuto che erano ad essi applicabili le disposizioni della legge 19 giugno 1902.

D'altra parte è arbitrario considerare come opifici industriali o laboratori quei luoghi soltanto in cui si *producano merci*, come è arbitrario affermare che il lavoro nelle aziende telefoniche dello Stato si svolge non altrimenti che in *tutti gli uffici civili*. Certo la qualità di operaio potrà in certi casi essere meno appariscente, perchè commista e concomitante con altre; ma non per questo sarà meno vera. Il concetto della produzione verrebbe altrimenti ad essere soverchiamente ristretto. In essa, infatti, rientrano anche l'industria commerciale e quella che più propriamente si riferisce ai mezzi di trasporto e di comunicazione.

Ma v'ha un argomento anche migliore, e che vale da solo, a nostro avviso, a derimere la controversia. L'art. 43 del regolamento sui telefoni dichiara espressamente applicabile la legge sul lavoro delle donne e dei fanciulli alle aziende telefoniche di terzi concessionari. Orbene, da questo articolo, che lo stesso Consiglio di Stato riconosce costituzionale, due conseguenze discendono ineluttabili:

a) Che lo stesso regolamento ammette, contro quanto pensa il Consiglio di Stato, l'estendibilità del concetto di operaio anche alle aziende telefoniche;

b) Che la legge 19 giugno 1902 ed il relativo regolamento è applicabile anche alle aziende telefoniche dello Stato, perchè, una volta riconosciuta la qualità di operaia nella telefonista, tale qualità non può variare di certo solo perchè l'azienda sia esercitata dallo Stato invece che dal privato. Lo stesso Consiglio di Stato ammonisce, infatti, che per decidere se alle telefoniste convenga la qualifica di operaie occorre por mente alla natura delle funzioni da esse compiute.

Siamo pertanto forzati a concludere che la legge 19 giugno 1902 è applicabile non solo alle aziende telefoniche di terzi concessionari, ma anche a quelle direttamente esercitate dallo Stato. Ed infatti oltre essere contrario ad ogni principio giuridico, economico e sociale, sarebbe persino immorale che lo Stato, dopo aver dettato norme di rigore contro i privati, si riservasse, cadendo in aperta contraddizione con sè stesso, sia pure la sola facoltà di far gemere nelle sue aziende i fanciulli sotto il peso del lavoro eccessivo od insalubre, o di negare alla madre il diritto di allattare, durante il lavoro, il proprio bambino, per il quale ella spesso lavora e per il quale il più delle volte il lavoro le è caro.

Avv. ARNALDO PETRETTI.

## NOTE FINANZIARIE

**Esercizio di trazione elettrica - Milano.** — Si è costituita la suindicata Anonima col capitale di 200,000 lire elevabile a un milione con semplice deliberazione del Consiglio. Questa Società eserciterà impianti di trazione generale e specialmente impianti di trazione elettrica e la ferrovia dell'Esposizione.

Consiglieri sono i signori ingegnere Giuseppe Gadda, ing. Franco Briosci, ing. Gerolamo Merlini.

Sindaci i signori Canesi Aleardo, ing. Carlo Clerici, rag. Anacleto Oldini.

**Società Italiana per accumulatori elettrici (S. I. A. I.) - Milano.** — Con Sede in Milano si è costituita questa Anonima avente per scopo la fabbricazione e la vendita di accumulatori elettrici di ogni tipo e sistema, e industrie affini.

Il capitale è di L. 500,000 aumentabile a lire 1,500,000 per semplice delibera del Consiglio, e a L. 3,000,000 per deliberazione dell'Assemblea.

Oltre molti industriali e privati, hanno concorso alla formazione della Società, la Società Camona Giussani Turrinelli e C., Società Automobili Krieger, Società Edison, Società per lo sviluppo Imprese elettriche, Società Unione esercizi elettrici Gadda e C., Società Applicazioni elettriche, ecc.

Il Consiglio è composto dei signori Esterle ing. Carlo, Guidetti-Serra ing. F., Barberis ingegnere G., Civita ing. D., Turrinelli ing. G.

Sindaci i signori Rey cav. G., La Rocca R., De Andrea rag. G.

**Società Elettrica G. M. Regazzoni - Milano.** — Sotto questa denominazione si è costituita in Milano un'Anonima col capitale di L. 300,000 aumentabile a un milione per semplice deliberazione del Consiglio.

La Società ha per scopo le applicazioni elettriche in genere, nonchè l'impianto ed esercizio di officine a gas. Essa inizierà le sue operazioni in Cassano d'Adda e Comuni limitrofi.

Il Consiglio è composto dei signori Enrico Bertarelli, Giuseppe Mux Regazzoni ed ingegnere Alessandro Taccani.

Sindaci i signori ing. Marcello Bozzi, ingegnere Giuseppe Banfi, ing. Costanzo Arnaboldi.

## INFORMAZIONI

### LA QUESTIONE TRAMVIARIA A ROMA

La sistemazione della rete tramviaria a Roma ha dato occasione a dibattiti così vivaci da assurgere agli onori di una questione municipale, al punto da far nascere l'ipotesi di una crisi.

Val la pena di riassumerla nel nostro *Elettricista*, perchè tale questione esorbita dai confini del campo amministrativo per invadere quello tecnico e quello indu-

striale, assai più vasti e più interessanti per noi.

Era già da tempo che l'amministrazione del Comune di Roma aveva stabilito di studiare un piano regolatore di una rete tramviaria che fosse in accordo con le ognora crescenti necessità del movimento della popolazione, la quale, per le nuove costruzioni edilizie più eccentriche, va continuamente sparpagliandosi alla periferia della città. D'altra parte parve che, mentre la rete attuale non rispondeva più ai bisogni dell'accresciuto traffico, l'impianto di essa non fosse più all'altezza del progresso che la tecnica ha raggiunto in questi ultimi tempi nel ramo della trazione elettrica, e dovesse quindi provvedersi a razionali perfezionamenti. Così, mentre si studiava il nuovo piano regolatore e i problemi che vi erano connessi, come la riduzione delle tariffe, l'aumento del numero e della velocità delle corse ed altri simili, si faceva eseguire un'accurata ispezione alle linee attuali della Società romana tramways e omnibus, per avere un giudizio autorevole e concreto dello stato degli impianti, sia dal lato della viabilità e della distribuzione della forza motrice, come da quello del materiale rotabile.

Nessuno potrà non riconoscere l'importanza e l'utilità di queste deliberazioni; le quali, però, dovevano trovare ostacolo nell'attuazione, in quanto si riferisce a miglioramenti dello stato attuale del servizio tramviario in genere della città di Roma, nella esistenza di diverse convenzioni, le quali mettono la S. R. T. O. in una condizione privilegiata, che le permetterebbe una resistenza ad oltranza a tutti i desiderata del Comune.

L'una e l'altra deliberazione ebbe il suo compimento. L'Ufficio tecnologico del Comune, incaricato della ispezione, compilò una relazione nella quale enumerò i molti difetti che sarebbero stati riconosciuti, fra i quali il poco peso delle rotaie e della sottostruttura, la imperfezione dei giunti, la poca robustezza di alcuni pali tubulari di sostegno alla conduttura elettrica, la irrazionalità del tipo delle vetture, lo sconvolgimento uso di freni a mano, ed altri minori. Da parte sua l'Assessore ai lavori pubblici, studiato il piano regolatore e tenuti presenti i risultati dell'ispezione tecnica compiuta dall'Ufficio tecnologico, preparò la relazione da farsi al Consiglio comunale, nella quale, accennato ai fatti che siamo andati esponendo, proponeva l'adozione del nuovo piano regolatore, con la intesa che le nuove linee da impiantare dovessero essere concesse a chi presentasse migliori offerte e maggiori garanzie di serietà, così dal lato tecnico come da quello industriale, senza aver riguardo alla

## ITALIA ED ESTERO

attuale Società concessionaria della rete tramviaria della città, la quale si era mostrata restia a consentire, com'era prevedibile, a tutti i desiderata del Comune, trincerandosi dietro le convenzioni che gliene danno diritto indiscutibile.

Ma intanto la Società, forse preoccupata del pericolo che nuove linee possano creare una dannosa concorrenza al suo traffico, dopo avere contestati in una controtelaione gli addebiti formulati dallo Ufficio tecnologico del Comune, fece proposta a sua volta di assumere essa tutta la nuova rete, consentendo alla rescissione delle vecchie convenzioni per stipularne una complessiva, con la scadenza media che giungerebbe all'anno 1940, comprendente le vecchie e le nuove linee; accordando al Comune la partecipazione del 45 per cento per il primo quinquennio e del 50 per cento per gli anni successivi sulla somma che, secondo i bilanci della Società, costituirà l'utile netto derivante dall'esercizio delle linee di concessione comunale; e sottoponendosi, infine, al sindacato del Comune, tanto per la parte tecnica del servizio, quanto per l'accertamento degli utili dell'Azienda.

L'Assessore ai lavori pubblici non ha però, a quanto sembra, trovate sufficienti le proposte della S. R. T. O., ed ha insistito nella sua idea di preferire, ad ogni altra soluzione, quella già accennata, di mettere, cioè, in concorrenza, senza procedere ad una vera e propria asta pubblica, tutte le Ditte di primissimo ordine che vogliano esercitare direttamente l'industria e che diano affidamento sicuro per i loro precedenti, per la larghezza di mezzi finanziari e per potente organizzazione tecnica.

Intorno ad una questione alla quale si connettono interessi notevoli e speranze di guadagni, non poteva restare indifferente la stampa cittadina, la quale, come è naturale si è divisa, in due campi, per difendere o per attaccare l'Assessore ai lavori pubblici; per difendere o per attaccare la S. R. T. O.

Questa vivace polemica è però terminata al Consiglio comunale secondo le vedute dell'Assessore ai lavori pubblici, e così oggi è aperta una gara per l'attuazione del piano regolatore della rete tramviaria di Roma, alla quale sappiamo che hanno intenzione di concorrere la Società A. E. G. di Berlino; un gruppo di finanziieri facente capo all'ing. Ceci; la Società Condotte di Roma; la Siemens und Schuckert e varie altre.

Dopo il voto del Consiglio, la questione tramviaria a Roma rimane aperta e dà adito alla libera concorrenza di proporre quei miglioramenti e quelle facilitazioni che il progresso delle industrie elettriche può oggi mettere a vantaggio del pubblico.

**L'elettrovia Sinigaglia-Arcevia-Sassoferrato.** — Il Comitato Pro Sentino e i sindaci della Valle Misena e Sentina, riuniti sotto la presidenza del sindaco di Sinigaglia, hanno deliberato la rapida costituzione legale di un Consorzio per lo sbarramento del Sentino e della storica gola di Frasassi per la produzione di una forza di 4500 cavalli. Lo sviluppo di tale forza dovrà servire per servizi pubblici, per l'elettrovia Sinigaglia-Arcevia-Sassoferrato e per usi industriali. Fu approvato il progetto Zunini di Milano e Carletti-Giampieri di Arcevia.

**La metropolitana di Londra.** — Circa due mesi fa vennero fatte le prove ufficiali della nuova linea sotterranea di Londra, la « Baker Street and Waterloo Railway ». Questo nuovo tronco ha una grande importanza poichè collega le altre numerose linee esistenti e traversa la parte centrale della City. La lunghezza totale del nuovo "tubo", è di 8 Km.; esso mette in comunicazione Baker Street con Regent Park Oxford Circus ove un passaggio sotterraneo lo collega con l'antico tubo: Picadilly Circus (stazione del Greath Northern, Picadilly e Brompton Railway), Trafalgar Square (stazione vicina a Charing Cross); traversa poi il Tamigi in un tunnel scavato sotto il ponte di Hungerford e fa poi capo alla stazione di Waterloo ove mediante un passaggio sotterraneo comunica con la linea principale di South Western Railway. Questa linea, che già è in servizio normale, sarà in seguito prolungata verso il Sud fino a Elephant Castle e al Nord fino a Paddington.

Per evitare le vibrazioni dei tubi sono state collocate delle strisce di feltro fra le traverse e i cuscinetti della strada: le vetture sono state poi costruite di acciaio, onde evitare qualsiasi pericolo d'incendio: tutte le parti di legno, come pure le traverse delle rotaie, vennero rese incombustibili. La ventilazione del tunnel si effettua mediante sette enormi ventilatori ognuno dei quali capace di rinnovare in mezz'ora l'aria di Km. 1, 6 di galleria. Le stazioni sono dipinte a colori diversi come nella metropolitana di New York: ciò permette di riconoscerle facilmente. Tutti i segnali sono completamente automatici; allorchè un treno oltrepassa il segnale di fermata esso viene automaticamente fermato; inoltre ogni meccanico possiede un telefono che gli permette di comunicare con le varie stazioni e anche col circuito della città. Il traffico annuale previsto è di 36 milioni di viaggiatori e si calcola che il guadagno netto dovrà essere di 3 milioni e mezzo.

## PRIVATIVE INDUSTRIALI

dal 17 agosto al 30 settembre 1905.

Ufficio speciale per richieste di qualsiasi Brevetto o Marchio di fabbrica, per ricerche, copie, disegni ecc. presso l'Amministrazione dell'ELETTRICISTA, Via Cavour 224.

**Schuchardt Ferdinand** (Società) a Berlino, — Dispositivo di circuito per uffici telefonici con batteria centrale per il microfono e per le chiamate così come con bocchettoni paralleli bipartiti — richiesto il 17 agosto 1905, per anni 6.

**Schuchardt Ferdinand** Società a Berlino — Dispositivo di circuito per lampade di chiamata e fine di conversazione negli uffici telefonici con batteria centrale per le chiamate e per il microfono, in cui il relais di chiamata è contemporaneamente impiegato a dare il segnale di fine di conversazione — richiesto il 10 agosto 1905, per anni 6. Importazione.

**Auvert Louis René e Ferrand Alphonse François Ernest** a Parigi — Transformateur du courant alternatif monophasé en courant continu — richiesto il 10 agosto 1905, per anni 6. Importazione.

**Arnold Engelbert** a Carlsruhe (Germania), e **La Cour Jens Lassen** a Edimburgh, Scozia (Inghilterra) — Dispositif pour le démarrage et la réglage de moteurs monophasés compensés à collecteur — richiesto il 23 giugno 1905, completivo della privativa 210/241 di anni 6 dal 30 giugno 1905.

**Picard Pierre** a Parigi — Mode de transmissions télégraphiques multiples — richiesto il 4 agosto 1905, completivo della privativa 211/238 di anni 12 dal 30 settembre 1905, con rivendicazione di priorità dal 27 dicembre 1904.

## VALORI INDUSTRIALI.

Corso odierno per fine corrente

Roma-Milano, 25 Maggio 1906.

Edison Milano. L. 906	Forni elettrici. L. 108
Tram Roma. » 378	Gen. Telef. com. » —
Tram varesina » —	Gen. Telef. pref. » —
Gas Roma. » 1897	Richard-Ginori. » 420
Illum Napoli. » —	Pirelli e C. » —
Off. El. Genovesi » 565	Langen-Wolf. » 575
Carburo ital. » 1838	Teonomasio. » 85
» piamon. » —	Acciaierie Terni » 2965
Elettrochimica » 207	Al. F. Piombino. » 301
Kerka. » 471	Siderurg Savona » 457

## METALLI.

Prezzi per tonnellata. = 1016 kg.

Londra, 25 Maggio 1906.

Rame G. M. B. (contanti) . . . . .	Lst. 85
Id. Best selected (contanti) . . . . .	89 10
Id. Elettrolitico . . . . .	87 10
Id. in fogli . . . . .	100
Stagno (contanti) . . . . .	186
Piombo inglese (contanti) . . . . .	17 2 6
Id. spagnolo . . . . .	16 17 6
Zinco ordinario . . . . .	27 10

(Metallurgia) Livorno, 25 Maggio 1906.

Al Quintale franco Italia

Rame in fili 2 m/m e più . . . . .	L. 285
» » 2 m/m e meno . . . . .	L. 270

## CARBONI DA MACCHINA.

(Per tonnellata, al vagone)

Genova, 25 Maggio 1906.

Cardiff extra . . . . .	L. 84 50
Cardiff 1ª qualità . . . . .	84
Cardiff 2ª qualità . . . . .	82
Newport . . . . .	82
Newcastle . . . . .	28 50
Newpeltion . . . . .	27 50

Livorno, 25 Maggio 1906.

Cardif 1ª Qualità . . . . .	L. 85
» 2ª Qualità . . . . .	84

Prof. A. BANTI Direttore responsabile.

L'Eletttricista, Serie II, Vol. V, n. 11, 1906.

Roma — Tip. Elseviriana, 1906

## SUL CALCOLO DI STAZIONI DI RADIOTELEGRAFIA SINTONICA

La stazione trasmettente consta essenzialmente (fig. 1) di un circuito chiuso oscillante e dell'antenna, accoppiati tra loro.  $C_1$  è un condensatore,  $BB$  è una sorgente di energia (p. e. il secondario di un rocchetto), tra gli estremi del quale viene generata per la carica una f. e. m.,  $FF$  è lo spazio per la scintilla,  $L_1$  la self-induzione del circuito.

Nella radio-telegrafia sintonica occorrono quantità grandi di energia e si dovrà

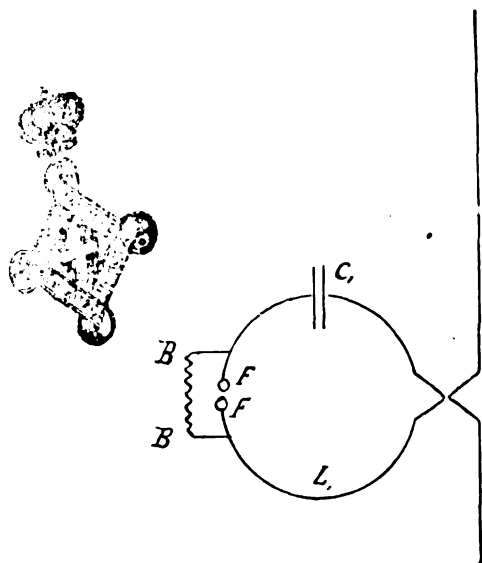


Fig. 1.

quindi fare  $C_1$  convenientemente grande e siccome il prodotto  $C_1 L_1$  non deve oltrepassare un certo limite (e anche per risparmio di energia) si farà  $L_1$  piccolo. Piccola sarà pure la resistenza ohmica, e lo spazio  $FF$  sarà suddiviso in più parti. Ciò allo scopo specialmente di avere un coefficiente di smorzamento piccolissimo.

Il decremento (smorzamento riferito al numero dei periodi) dipende specialmente dalla lunghezza della scintilla, che dovrà aggirarsi intorno ai 0,4 o 0,5 cm., essendo un po' più o un po' meno grande a seconda della capacità del condensatore, dalla capacità stessa, dalla resistenza del circuito. Dipende anche dal materiale e dalla grandezza delle sfere, e dall'isteresi dielettrica del condensatore. Detto  $\alpha_1$  il decremento di questo circuito oscillante, porremo  $\alpha_1 = 0,06$ , ciò che rappresenta un decremento assai piccolo per il circuito

in questione che è interrotto dallo spazio per la scintilla.

Per calcolare questo circuito si parte generalmente dalla frequenza  $n$  (numero delle inversioni al secondo), il che è quanto dire, dalla lunghezza d'onda che si vuole adottare per la trasmissione. Tale lunghezza cresce colla distanza, perchè onde di grande lunghezza più facilmente contornano gli ostacoli e perchè le grandi quantità di energia occorrenti necessitano l'impiego di onde lunghe.

Sarà però bene non esagerare nelle lunghezze d'onda e anzi attenersi allo stretto necessario, perchè, a quanto sembra, le trasmissioni a grande lunghezza d'onda sono particolarmente sensibili agli effetti disturbatori dell'elettricità atmosferica.

Si ha

$$n = \frac{1}{\pi \sqrt{C_1 L_1}} \quad (1)$$

$L_1$  è dato dalla forma e dimensioni del circuito e dal diametro del filo. Se il circuito ad esempio è circolare di raggio  $R$ , e il filo è di raggio  $r$  si ha nell'aria

$$L_1 = 4 \pi R \left[ \lg \frac{8R}{r} - 2 \right] \text{ C. G. S. } \quad (2)$$

Con questa formola si trascura l'induzione nell'interno del conduttore, ciò che è lecito fare trattandosi di oscillazioni rapide e filo di materiale non magnetico.

Dalla (1) risulta allora

$$C_1 = \frac{1}{\pi^2 n^2 L_1} \quad (3)$$

Si fisserà il potenziale  $V_1$  a cui si vuol caricare il condensatore in base alla distanza a cui si tratta di telegrafare, perchè questa dipende dalla corrente nell'antenna, che alla sua volta dipende dalla capacità di questa e dal potenziale su di essa.

$$w = \frac{1}{2} C_1 V_1^2 \quad (4)$$

rappresenta la quantità di energia consumata in una scarica, e detto  $m$  il numero di queste al secondo

$$W = \frac{1}{2} m C_1 V_1^2 \quad (5)$$

rappresenta la potenza richiesta per la stazione.

La scarica dovrà essere oscillante a smorzamento minimo, e detta  $i_1$  la corrente di scarica, e  $I_1$  la sua ampiezza è approssimativamente nel caso considerato in cui lo smorzamento è piccolo

$$I_1 = \frac{V_1}{\pi n L_1} \quad (6)$$

**Esempio numerico.** — Sia il circuito di forma circolare, diametro del filo 0,8 cm., raggio del circuito 30 cm. e si sia scelto  $n = 3 \cdot 10^6$ . Dalle (2) e (3) si ricava:

$$L_1 = 4 \cdot 3,14 \cdot 30 \left[ \lg \left( \frac{8 \cdot 30}{0,4} \right) - 2 \right] = 1656 \text{ C. G. S.}$$

$$C_1 = \frac{1}{3,14^2 \cdot 3^2 \cdot 10^{12} \cdot 1656} = 6,8 \cdot 10^{-18} \text{ C. G. S.} = 6,8 \cdot 10^{-3} \text{ microfarad.}$$

Si fissi  $V_1 = 15000 \text{ Volt} = 15 \cdot 10^{11} \text{ C. G. S.}$  e  $m = 30$ . È dalle (4) e (5)

$$w = 0,5 \cdot 6,8 \cdot 10^{-18} \cdot 15^2 \cdot 10^{22} = 0,765 \cdot 10^7 \text{ C. G. S.} = 0,765 \text{ watt}$$

$$W = 30 \cdot 0,765 \cdot 10^7 \text{ C. G. S.} = 22,95 \text{ watt}$$

$$I_1 = \frac{15 \cdot 10^{11}}{3,14 \cdot 3 \cdot 10^6 \cdot 1656} = 96 \text{ C. G. S.} = 960 \text{ ampere.}$$

L'antenna dovrà avere la stessa frequenza  $n$  di oscillazione, notevole capacità e un grande potere irradiante.

Invece di mettere l'antenna a terra, a causa della variabilità di questa, (eccezion fatta il caso di impianti a bordo di navi) è bene valersi di un contrappeso elettrico.

Supporremo qui per comodità di calcolo che l'antenna sia semplice, cioè costi di un solo conduttore rettilineo. E' allora

$$n = \frac{3 \cdot 10^{10}}{2l} \quad (7)$$

essendo  $l$  la lunghezza dell'antenna e ritenendosi che il contrappeso sia uguale all'antenna stessa. Così si ricava  $l$ .

Per telegrafare a una data distanza occorre, come si disse, fissate tutte le altre condizioni, una data corrente che oscilli nell'antenna. Il potenziale massimo sull'antenna non può oltrepassare un certo limite perchè altrimenti la carica si disperderebbe, e d'altra parte dipende anche dal circuito del condensatore e dal grado di accoppiamento di questo con

l'antenna. La relazione tra corrente e potenziale può essere data dalla

$$I_2 = 2\pi C_2 V_2 \dots (8)$$

che si ricava dalla nota formola

$$I = \pi n C V,$$

tenendo conto della distribuzione sinusoidale della corrente e del potenziale lungo l'antenna. Fissato  $I_2$  e noto  $V_2$  si ricava  $C_2$ .

Dalla

$$C_2 = \frac{I}{2 \lg \frac{2l}{r}} \cdot \frac{1}{9} \cdot 10^{-20} \text{ C. G. S.} \dots (9)$$

in cui  $r$  è il raggio dell'antenna, si ricava questo. Qualora  $r$  risultasse non trascurabile di fronte alla lunghezza dell'antenna, la frequenza  $n$  invece che dalla (2) sarebbe, secondo M. Abraham, data dalla seguente formola:

$$n = \frac{3 \cdot 10^{10}}{2l \left[ 1 + 5,6 \left( \frac{1}{4 \lg \frac{2l}{r}} \right)^2 \right]} \dots (10)$$

Generalmente però non occorre tener conto della grossezza dell'antenna.

Tenendo solo conto dell'oscillazione fondamentale, secondo M. Abraham il decremento  $\alpha_2$  dell'antenna è dato dalla

$$\alpha_2 = \frac{2,44}{\lg \frac{2l}{r}} \dots (11)$$

e ciò trascurando lo smorzamento dovuto all'effetto di Joule. Questo, che generalmente è trascurabile, è dato dalla formola di A. Sommerfeld:

$$\alpha_j = \frac{1,1}{r} \sqrt{\frac{\mu}{2 \frac{\mu_0}{\sigma} 2l}} 10^{-7} \dots (12)$$

in cui  $\sigma$  è il potere conduttore in C. G. S.,  $\mu$  la permeabilità del filo,  $\mu_0$  quella dell'aria,  $r$  il raggio dell'antenna.

Il coefficiente di selfinduzione dell'antenna vale nel caso nostro di oscillazioni rapide

$$L_2 = 2 \cdot 2l \lg \frac{2l}{r} \text{ C. G. S.} \dots (13)$$

L'accoppiamento del circuito del condensatore con l'antenna dovrà essere debolissimo, onde il secondario non reagisca sensibilmente sul primario, e perchè esso abbia una efficacia massima deve avvenire là dove nell'antenna si verifica il ventre di corrente, cioè alla base.

Sia  $M_{21}$  il coefficiente di mutua induzione per il caso di corrente dello stesso valore istantaneo in ogni punto del circuito. Nel caso nostro si dovrà porre invece di esso l'espressione  $\frac{4}{\pi} M_{21}$ .

La  $i_1$  oscillante nel circuito del condensatore induce nell'antenna una f. e. m.  $e_2$  tale che

$$e_2 = - \frac{4}{\pi} M_{21} \frac{di_1}{dt} \dots (14)$$

e, detta  $E_2$  la sua ampiezza

$$E_2 = \pi n \left( \frac{4}{\pi} M_{21} \right) I_1 = 4 n M_{21} I_1 \dots (15)$$

**Esempio numerico.** — Dalla (7) risulta:

$2l = \frac{3 \cdot 10^{10}}{3 \cdot 10^6} = 10^4$ . Per fissare il diametro dell'antenna se ne fissi la capacità e sia questa ad esempio 300 cm. in unità E. S. Risulta dalla (9)

$$300 = \frac{5 \cdot 10^3}{2 \lg \frac{10^4}{r}}$$

da cui si ricava  $r = 3$ . E così la nostra antenna sarà un conduttore di 6 cm. di diametro. Naturalmente in pratica si userà in sua vece un'antenna multipla a fili.

Dalla (11) risulta

$$\alpha_2 = \frac{2,44}{\lg \frac{10^4}{3}} = 0,3$$

Come si disse la formola (7) è valida solo per filo di diametro trascurabile di fronte alla lunghezza. Applicando la (10) si può vedere se il nostro  $r = 3$  è trascurabile di fronte a  $2l$ .

$$n = \frac{3 \cdot 10^{10}}{10^4 \left[ 1 + 5,6 \left( \frac{1}{4 \lg \frac{10^4}{3}} \right)^2 \right]}$$

Risulta  $5,6 \left( \frac{1}{4 \lg \frac{10^4}{3}} \right)^2 = 0,005$ , il

che significa che la frequenza  $n$  corrisponderebbe a quella di un'asta lunga  $10^4 \cdot 1,005$  anziché  $10^4$ . Possiamo trascurare la differenza.

Dalla (13) si ha

$$L_2 = 2 \cdot 10^4 \cdot \lg \frac{10^4}{3} = 160.000 \text{ C. G. S.}$$

e dalla (12)

$$\alpha_j = \frac{1,1}{3} \sqrt{\frac{2 \cdot 1 \cdot 10^4}{59 \cdot 10^{-5}}} 10^{-7} = 0,00021.$$

Come si vede  $\alpha_j$  è completamente trascurabile di fronte ad  $\alpha_2$ .

L'antenna sarà sede di due sorta di oscillazioni, quelle ed essa proprie che hanno frequenza, ampiezza, e decremento corrispondente al circuito del condensatore. Nel caso attuale si scelse per il circuito del condensatore e per l'antenna la stessa frequenza e dalla teoria si ha che le due sorta di oscillazioni hanno inoltre la stessa ampiezza iniziale e rispettivamente i decrementi  $\alpha_1$  e  $\alpha_2$ . Le due oscillazioni si compongono e danno luogo a una oscillazione risultante.

Prima di continuare faremo osservare come, data l'intensità massima di corrente nell'antenna (alla base), se ne possa determinare il potenziale massimo (alla sommità).

In un circuito oscillante in cui i valori

istantanei della corrente e del potenziale siano gli stessi su ogni punto della sua lunghezza, si hanno come espressioni dell'energia del circuito le note formole

$$\left. \begin{aligned} w &= \frac{1}{2} C V^2 \dots \dots \dots (16) \\ w &= \frac{1}{2} L I^2 \dots \dots \dots \end{aligned} \right\}$$

$C$  rappresenta la capacità del circuito, cioè, il numero delle linee di induzione elettriche le quali partono da una metà del circuito e vanno a finire sull'altra metà (quando la differenza di tensione è 1),  $L$  è la selfinduzione di tutto il circuito,  $I$  e  $V$  sono le ampiezze della corrente e del potenziale.

Le espressioni (16) rappresentano la stessa quantità di energia, che in un certo istante (e cioè quello di potenziale massimo) è tutta elettrica e in un altro istante (di intensità massima di corrente) è tutta magnetica.

Si ricava da esse

$$C V^2 = L I^2$$

e ricordando che  $n = \frac{1}{\pi \sqrt{LC}}$  si ritrova la formola (6)

$$I = \frac{V}{\pi n L}.$$

Nel caso nostro dell'antenna, supponendo che  $C$  venga a rappresentare la capacità quale è data dalla formola (9) della sola antenna, cioè della metà dell'intero sistema, si dovrà tener conto della distribuzione sinusoidale del potenziale lungo essa e si dovrà quindi porre invece di essa  $\frac{C}{\pi}$ ,  $L$  che rappresenta la selfinduzione di tutto il sistema quale è data dalla (13) andrà sostituito con  $\frac{2L}{\pi}$ . Nella (16)  $V$  rappresenta la differenza massima di tensione fra gli estremi del circuito e se chiamiamo  $V'$  la differenza massima di tensione tra la sommità e la base dell'antenna, cioè tra un estremo e il punto di mezzo del circuito oscillante è

$$V' = \frac{1}{2} V \dots \dots (17)$$

Sarà pertanto dalle (16)

$$\left. \begin{aligned} \frac{1}{2} \frac{C}{\pi} \left( \frac{1}{2} V' \right)^2 &= \frac{1}{2} \frac{2L}{\pi} I^2 \\ V' &= I \sqrt{\frac{L}{G}} \dots \dots (18) \end{aligned} \right\}$$

Se invece dei valori massimi si avessero i valori efficaci  $v'_{\text{eff}}$ ,  $i_{\text{eff}}$ , si avrebbe analogamente

$$v'_{\text{eff}} = i_{\text{eff}} \sqrt{\frac{L}{2C}} \dots \dots (19)$$

La nota formola dei circuiti oscillanti

$n = \frac{1}{\pi \sqrt{LC}}$  nel nostro caso di distribu-

zione sinusoidale della corrente e del potenziale lungo il circuito si riduce a

$$n = \frac{1}{\sqrt{2} L C} \quad (20).$$

Dalle (18) (19) (20) risulta

$$I = \frac{V'}{n L} \quad (21)$$

$$i_{\text{eff.}} = \frac{V'_{\text{eff.}}}{n L} \quad (22).$$

Ritorniamo ora al filo del nostro argomento. Il potenziale oscillante  $v_2$  dell'antenna è la somma algebrica dei due  $v'_2$  e  $v''_2$ , e detta  $V'_2$  l'ampiezza comune di questi ultimi è

$$\left. \begin{aligned} v'_2 &= V'_2 e^{-\alpha_1 t} \cos \frac{\pi x}{2l} \sin \pi n t - \varphi' \\ v''_2 &= V'_2 e^{-\alpha_2 t} \cos \frac{\pi x}{2l} \sin \pi n t - \varphi'' \\ v_2 &= v'_2 - v''_2 = V'_2 \left( e^{-\alpha_1 t} - e^{-\alpha_2 t} \right) \cos \frac{\pi x}{2l} \sin \pi n t \end{aligned} \right\} \quad (23)$$

$x$  rappresenta le distanze dalla sommità dell'antenna.

Dalla teoria (\*) risulta per il caso nostro dell'antenna

$$V'_2 = \frac{1}{2} \frac{\pi E_2}{\alpha_1 - \alpha_2} \quad (24)$$

$$\left\{ \begin{aligned} V_{2 \text{ max.}} &= V'_2 \frac{M_{21}}{L_1} \frac{2}{\alpha_2} \left( \frac{\alpha_1}{\alpha_2} \right)^{\frac{\alpha_1}{\alpha_2 - \alpha_1}} \\ V_{2 \text{ max.}} &= \frac{1}{2} E_2 \frac{\pi}{\alpha_2} \left( \frac{\alpha_1}{\alpha_2} \right)^{\frac{\alpha_1}{\alpha_2 - \alpha_1}} \end{aligned} \right\} \quad (25)$$

$$i_{2 \text{ eff.}} = \frac{1}{8} \frac{E_2^2 \pi^2}{n} \frac{1}{\alpha_1 \alpha_2 (\alpha_1 + \alpha_2)} \quad (26)$$

$E_2$  è dato dalla (15). Da queste tre formule e tenendo conto della (21) si ricava.

$$I'_2 = \frac{\pi E_2}{2 n L_2 (\alpha_1 - \alpha_2)} \quad (27)$$

$$\left\{ \begin{aligned} I_{2 \text{ max.}} &= n L_2 V'_2 \frac{M_{21}}{L_1} \frac{2}{\alpha_2} \left( \frac{\alpha_1}{\alpha_2} \right)^{\frac{\alpha_1}{\alpha_2 - \alpha_1}} \\ I_{2 \text{ max.}} &= \frac{1}{2} n L_2 E_2 \frac{\pi}{\alpha_2} \left( \frac{\alpha_1}{\alpha_2} \right)^{\frac{\alpha_1}{\alpha_2 - \alpha_1}} \end{aligned} \right\} \quad (28)$$

$$i_{2 \text{ eff.}} = \frac{1}{8} \frac{E_2^2 \pi^2}{n^3 L_2^2} \frac{1}{\alpha_1 \alpha_2 (\alpha_1 + \alpha_2)} \quad (29)$$

Al principio dell'oscillazione  $I_2$  e  $V_2$  hanno il valore zero, che va aumentando fino al massimo  $I_{2 \text{ max.}}$ ,  $V_{2 \text{ max.}}$  e poi comincia a diminuire.

$V_{2 \text{ eff.}}$  e  $i_{2 \text{ eff.}}$  sono i valori efficaci del potenziale e della corrente. I loro quadrati sono proporzionali alle variazioni degli strumenti di misura.

La formola (29) rappresenta il valore efficace della corrente durante una sola

scarica e  $i_{2 \text{ eff.}}$  è proporzionale a una data quantità di energia riferita all'unità di tempo. Se in  $t''$  si hanno  $m$  scariche la quantità di energia al secondo sarà  $m$  volte più grande, e quindi

$$i_{2 \text{ eff.}}^2 = \frac{m}{8} \frac{E_2^2 \pi^2}{n^3 L_2^2} \frac{1}{\alpha_1 \alpha_2 (\alpha_1 + \alpha_2)} \quad (30)$$

e analogamente

$$i_{2 \text{ eff.}}^2 = \frac{m}{8} \frac{E_2^2 \pi^2}{n} \frac{1}{\alpha_1 \alpha_2 (\alpha_1 + \alpha_2)} \quad (31)$$

**Esempio numerico.** — Pongasi  $M_{21} = 200$ .

Dalla (13) si ha come si disse

$$L_2 = 2 \cdot 10^4 \lg \frac{10^4}{3} = 160000 \text{ C. G. S.}$$

e dalla (15)

$$E_2 = 4 \cdot 3 \cdot 10^6 \cdot 200 \cdot 96 = 2300 \cdot 10^8 \text{ C. G. S.} = 2300 \text{ volt.}$$

Sostituendo nelle (24)... (28) si ha

$$V'_2 = \frac{1}{2} \frac{3,14 \cdot 2300 \cdot 10^8}{0,3 - 0,06} =$$

$$= 15000 \cdot 10^8 \text{ C. G. S.} = 15000 \text{ volt.}$$

$$I'_2 = \frac{15 \cdot 10^{11}}{48 \cdot 10^{10}} = 2,88 \text{ C. G. S.} = 28,8 \text{ amp.}$$

$$V_{2 \text{ max.}} = 15 \cdot 10^{11} \frac{200}{1636} \frac{2}{0,3} =$$

$$\left( \frac{0,06}{0,3} \right)^{\frac{0,06}{0,3 - 0,06}} = 8,30 \cdot 10^{11} = 8300 \text{ volt.}$$

$$I_{2 \text{ max.}} = \frac{8,30 \cdot 10^{11}}{3 \cdot 10^6 \cdot 16 \cdot 10^4} = 1,71 \text{ C. G. S.} = 17,1 \text{ Ampere}$$

e posto  $m = 30$  dalle (31) e (22)

$$i_{2 \text{ eff.}}^2 = \frac{30}{8} \frac{2300^2 \cdot 10^{16} \cdot 3,14^2}{3 \cdot 10^6} =$$

$$\frac{1}{0,3 \cdot 0,06 (0,3 + 0,06)} = 10050 \cdot 10^{16} \text{ C. G. S.}$$

$$i_{2 \text{ eff.}} = 100 \cdot 10^8 \text{ C. G. S.} = 100 \text{ volt.}$$

$$i_{2 \text{ eff.}} = \frac{100 \cdot 10^8}{3 \cdot 10^6 \cdot 16 \cdot 10^4} = 0,021 \text{ C. G. S.} = 0,21 \text{ ampere.}$$

Passiamo ora a considerare la stazione ricevente, che potrà essere come in fig. 2. L'antenna si suppone identica alla trasmittente ed è unita con accoppiamento debolissimo a un circuito chiuso oscillante, contenente, ad esempio, un coherer  $K$  e dei condensatori (dispositivo Marconi). Il coherer si può nei primi istanti dell'arrivo delle onde considerare come un condensatore.  $C_4$  è un condensatore di gran capacità rispetto a quella del coherer, messo in parallelo al coherer affinché le condizioni generali del circuito non varino variando la capacità del coherer a seconda della posizione dei granelli che esso contiene.

$C'_4$  è un condensatore che serve ad evitare i corti circuiti che sarebbero prodotti dalla pila azionante il relais. La sua capacità è molto maggiore di quella di  $C_4$  ed è talmente grande che non altera le condizioni del circuito oscillante, i cui ter-

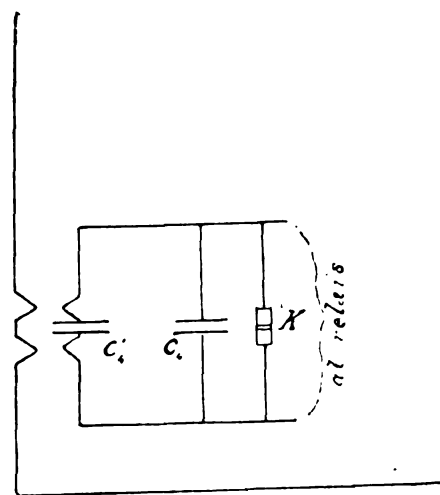


Fig. 2.

mini fanno capo a  $C_4$  e al coherer. Per il calcolo del circuito, in via approssimata, non occorre tener conto della capacità del coherer. Si ha

$$n = \frac{1}{\pi \sqrt{L_4 C_4}}$$

in cui  $n$  è la frequenza adottata per la stazione trasmittente;  $L_4$  varia secondo la forma e grandezza del circuito e il diametro del filo,  $C_4$  dovrà, come si disse, essere sufficientemente grande, ma non troppo, onde non dover esagerare nella grandezza di  $C'_4$ .

Secondo le esperienze di Duddell e Taylor e di altri, l'intensità efficace di corrente misurata nell'antenna ricevente aumenta aumentando la lunghezza delle antenne e l'intensità della corrente nella stazione trasmittente, ed è in ragione inversa della distanza fra le due stazioni.

Nel nostro caso supporremo di conoscere mediante strumenti il valore  $i_{3 \text{ eff.}}$ , della corrente alla base dell'antenna.

Questa intensità di corrente  $i_3$  è la risultante di una componente  $i'_3$  con decremento  $\alpha_1$  della stazione trasmittente e di altra  $i''_3$  con decremento  $\alpha_2$  dell'antenna ricevente. Le equazioni del potenziale e della corrente sono analoghe alle (23).

Noto  $i_{3 \text{ eff.}}$  si ha dalla (30) cambiati gli indici

$$E_3^2 = \frac{i_{3 \text{ eff.}}^2 8 n^3 L_2^2 \alpha_1 \alpha_2 (\alpha_1 + \alpha_2)}{m \pi^2} \quad (32)$$

Anche qui si ha pure:

$$V'_3 = \frac{1}{2} \frac{\pi E_3}{\alpha_1 - \alpha_2} \quad (33)$$

(\*) Confronta J. Zenneck, Elektromagnetische Schwingungen, pag. 586.



$$V_{3 \max.} = \frac{1}{2} E_3 \frac{\pi}{\alpha_2} \left( \frac{\alpha_1}{\alpha_2} \right)^{\frac{\alpha_1}{\alpha_2 - \alpha_1}} \quad (34)$$

$$I'_3 = \frac{\pi E_3}{2 n L_2 (\alpha_1 - \alpha_2)} \quad (35)$$

$$I_{3 \max.} = \frac{1}{2} n L_2 E_3 \frac{\pi}{\alpha_2} \left( \frac{\alpha_1}{\alpha_2} \right)^{\frac{\alpha_1}{\alpha_2 - \alpha_1}} \quad (36)$$

$$v_{3 \text{ eff.}}^2 = \frac{m}{8} \frac{E_3^2 \pi^2}{n} \frac{1}{\alpha_1 \alpha_2 (\alpha_1 + \alpha_2)} \quad (37)$$

**Esempio numerico.** — Si sia avuto alla base dell'antenna ricevente  $i_{2 \text{ eff.}} = 3 \cdot 10^{-3}$  ampere —  $= 3 \cdot 10^{-4}$  C.G.S.

Dalla (37) si ha

$$v_{3 \text{ eff.}} = 3 \cdot 10^{-4} \cdot 3 \cdot 10^6 \cdot 16 \cdot 10^4 =$$

$$= 1,45 \cdot 10^8 \text{ C. G. S.} = 1,45 \text{ volt.}$$

Applicando le (32)..... (36) risulta

$$E_3 = \frac{3 \cdot 10^{-4} \cdot 2 \sqrt{2} \cdot 3 \cdot \sqrt{3} \cdot 10^9 \cdot 16 \cdot 10^4}{\sqrt{30} \cdot 3,14}$$

$$\sqrt{0,06 \cdot 0,3 (0,06 + 0,3)} =$$

$$= 28,4 \cdot 10^8 \text{ C. G. S.} = 28,4 \text{ volt.}$$

$$V'_3 = \frac{3,14 \cdot 28,4 \cdot 10^8}{2 \cdot 0,3 - 0,06} = 185 \cdot 10^8 \text{ C.G.S.} =$$

$$= 185 \text{ volt.}$$

$$I'_3 = \frac{185 \cdot 10^8}{48 \cdot 10^{10}} = 3,8 \cdot 10^{-2} \text{ C.G.S.} =$$

$$= 0,38 \text{ ampere.}$$

$$V_{3 \max.} = \frac{1}{2} 28,4 \cdot 10^8 \cdot \frac{3,14}{0,3}$$

$$\cdot \left( \frac{0,06}{0,3} \right) \frac{0,06}{0,3 - 0,06} = 104 \cdot 10^8 \text{ C.G.S.} =$$

$$= 104 \text{ volt.}$$

$$I_{3 \max.} = \frac{104 \cdot 10^8}{48 \cdot 10^{10}} = 2,17 \cdot 10^{-2} \text{ C.G.S.} =$$

$$= 0,217 \text{ ampere.}$$

Il secondario della stazione ricevente consiste essenzialmente, come si disse, in un circuito chiuso di condensatore  $C_4$ . Nel suo punto di accoppiamento coll'antenna si genera una f. e. m.  $e_4$  corrispondente alle onde provenienti dalla stazione trasmittente. Trattandosi di un circuito di condensatore in cui non vi è interruzione per la scintilla, esso si può costruire in modo che il decremento risulti molto piccolo; poniamo  $\alpha_4 = 0,006$ .

Le oscillazioni impresse al circuito avranno il decremento  $\alpha_1 = 0,06$  della stazione trasmittente, e le oscillazioni proprie avranno  $\alpha_4 = 0,006$ . Il valore della oscillazione risultante dovrà necessariamente al principio essere uguale a zero; esso sale poi fino a un massimo e poi comincia a diminuire. Se  $\alpha_1$  come nel caso nostro è relativamente molto grande rispetto ad  $\alpha_4$ , crescendo  $e^{-\alpha_4 t}$  diminuirà molto più rapidamente di  $e^{-\alpha_1 t}$  (confronta formola (23), e con approssimazione sufficiente per una idea di massima, si potrà ritenere che

la oscillazione composta si comporti come una semplice di decremento  $\alpha_4$  e ampiezza uguale all'ampiezza massima dell'oscillazione composta.

La forza e. m.  $e_4$  sarà data dalla formola

$$e_4 = -M_{43} \frac{di_3}{dt} \quad (38)$$

e detta  $E_4$  l'ampiezza

$$E_4 = I_{3 \max.} \pi n M_{43} \quad (39)$$

Come si disse, al principio dell'azione delle onde elettromagnetiche, il coherer si comporta come un condensatore, e ri-terremo che ciò si verifichi fino all'istante in cui si ha nell'oscillazione del potenziale l'ampiezza massima  $V_{4 \max.}$  e che solo a partir da quel momento il coherer diventi conduttore.

Ciò supposto, resteranno ancora qui valide le (24) (25) (27) (28), solo che siccome la corrente e il potenziale hanno gli stessi valori istantanei in ogni punto del circuito, esse si trasformano nelle seguenti;

$$V'_4 = \frac{\pi E_4}{\alpha_1 - \alpha_2} \quad (40)$$

$$V_{4 \max.} = E_4 \frac{\pi}{\alpha_4} \left( \frac{\alpha_1}{\alpha_4} \right)^{\frac{\alpha_1}{\alpha_4 - \alpha_1}} \quad (41)$$

$$I'_4 = \frac{E_4}{L_4 n (\alpha_1 - \alpha_4)} \quad (42)$$

$$I_{4 \max.} = E_4 \frac{\pi}{n L_4 \alpha_4} \left( \frac{\alpha_1}{\alpha_4} \right)^{\frac{\alpha_1}{\alpha_4 - \alpha_1}} \quad (43)$$

**Esempio numerico.** — Dalla (40) (41) (6) si ha, posto  $M_{41} = 200$  e  $L_4 = L_1 = 1656$ ,

$$E_4 = 2,17 \cdot 10^{-2} \cdot 3,14 \cdot 3 \cdot 10^6 \cdot 200 =$$

$$= 0,4 \cdot 10^8 \text{ C.G.S.} = 0,4 \text{ volt.}$$

$$V'_4 = \frac{3,14 \cdot 0,4 \cdot 10^8}{0,06 - 0,006} = 23,6 \cdot 10^8 \text{ C.G.S.} =$$

$$= 23,6 \text{ volt.}$$

$$V_{4 \max.} = 0,4 \cdot 10^8 \frac{3,14}{0,006} \left( \frac{0,06}{0,006} \right)^{\frac{0,06}{0,054}} =$$

$$= 16,4 \cdot 10^8 \text{ C. G. S.} = 16,4 \text{ volt.}$$

$$I'_4 = \frac{23,6 \cdot 10^8}{3 \cdot 10^6 \cdot 3,14 \cdot 1656} = 0,15 \text{ C.G.S.} =$$

$$= 1,5 \text{ ampere.}$$

$$I_{4 \max.} = \frac{16,4 \cdot 10^8}{3 \cdot 10^6 \cdot 3,14 \cdot 1656} = 0,11 \text{ C.G.S.} =$$

$$= 1,1 \text{ ampere.}$$

Quanto sopra esponemmo può servire a dare un'idea quantitativa, per quanto solo in via di prima approssimazione, di come si svolge il fenomeno principale nelle trasmissioni di telegrafia sintonica, e indica il cammino da seguire per proporzionare tra loro col calcolo le varie parti dell'impianto.

Il risultato più notevole che emerge dall'esempio numerico addotto si è come difficilmente si possa avere sull'antenna

una tensione sufficientemente alta per distanze notevoli.

In generale si può ritenere che i numeri risultanti dal calcolo sono, se non sempre molto vicini, però in sufficiente concordanza, almeno per uno studio di massima, con quelli che misure eseguite darebbero.

Ing. ALFREDO MONTEL.

## UN NUOVO MICROFONO

Come è noto il funzionamento del microfono consiste nel fatto che le vibrazioni della membrana producono variazioni della pressione da essa esercitata sopra un contatto mobile. Queste variazioni, alla loro volta, determinano variazioni della resistenza alla corrente elettrica ed in conseguenza un aumento od una diminuzione dell'intensità della corrente stessa. A queste variazioni d'intensità corrispondono correnti indotte che riproducono la parola nel telefono. Ne segue necessariamente che la riproduzione della parola è tanto più chiara e distinta quanto più le variazioni di intensità della corrente primaria sono proporzionali alle vibrazioni della membrana del microfono.

In pratica però le variazioni dell'intensità della corrente coi microfoni si allontanano notevolmente dalla proporzionalità.

Nei microfoni comuni la resistenza del contatto in istato di riposo può essere di 5 ohm e le altre resistenze del circuito di 2,5 ohm. Con una batteria di 3 volt, una riduzione della resistenza prodotta dall'aumento della pressione della membrana del microfono sul contatto, produce un aumento dell'intensità della corrente di 0,1454 amp. Con un aumento della resistenza del microfono della stessa grandezza di 2 ohm, l'intensità della corrente sarà invece ridotta di 0,842 amp. Queste cifre rappresentano una relazione di 1727:1000, cioè una differenza molto rilevante.

Confrontando l'aumento della corrente calcolato in proporzione di quello prodotto da una diminuzione della resistenza di 0,1 ohm con quello prodotto effettivamente dalla riduzione di 2 ohm, si trova il rapporto di 1346:1000.

Ciò è anche confermato dall'esperienza pratica, giacché è noto che i microfoni comuni riproducono la parola confusamente e con suono stridente, quando si parla ad alta voce.

Col nuovo microfono invece si ottiene in primo luogo che le variazioni della corrente sono della stessa intensità per le vibrazioni della membrana in un senso e nell'altro. In secondo luogo le variazioni della membrana si mantengono in migliore proporzione. In condizioni come sono espone sopra, il rapporto fra la variazione della resistenza di 2 ohm e quella proporzionale alla variazione prodotta da una variazione della resistenza di 0,1 ohm, è di 1085:1000.

Oltre a ciò le variazioni dell'intensità della corrente col nuovo microfono raggiungono all'incirca il doppio di quelle prodotte dai microfoni comuni, e si ha il vantaggio che il nuovo microfono può farsi funzionare con una pila più forte. Per tali ragioni il nuovo microfono è specialmente adatto per le comunicazioni a grande distanza.

## CONGRESSO DELLA SOCIETÀ ITALIANA DI FISICA

Contemporaneamente al Congresso Internazionale di Chimica applicata, anzi aggregato ad esso, ha avuto luogo, dal 26 al 30 aprile passato, il Congresso della Società Italiana di Fisica. Il 27, 28 e 30 aprile si tennero delle sedute speciali nell'Anfiteatro dell'Istituto fisico della Regia Università di Roma.

Nella prima seduta, presieduta dal professore Battelli, si decise:

I. che il Congresso della Società, nel 1908, si tenga a Faenza in occasione delle feste per la celebrazione del 3° centenario della nascita di E. Torricelli;

II. di far voti onde sollecitare il governo a dare appoggi materiali e morali affinché le opere di E. Torricelli vengano sollecitamente pubblicate;

III. che se nel 1907 si terrà un Congresso della Società di Fisica, questo verrà tenuto in Parma.

Nella seduta del 28 aprile, presieduta dal prof. Cardani, conformemente all'ordine del giorno si svolsero le comunicazioni scientifiche di alcuni soci:

I. Il prof. A. Sella ha descritto e fatto vedere in funzione un dispositivo sperimentale destinato a dimostrare ad un uditorio numeroso le variazioni di concentrazione che avvengono nell'elettrolisi; il dispositivo consiste in una proiezione, col metodo dello Schlieren di Töpler e Mach, di una bacinella contenente una soluzione di solfato di rame nella quale si fa passare una corrente di 3-4 ampere mediante elettrodi di rame; la variazione di concentrazione agli elettrodi si vede subito appena chiuso il circuito.

II. Lo stesso prof. Sella descrive e mostra una disposizione intesa a determinare la radioattività variabile di alcune sostanze e da lui chiamata bilancia radioattiva.

III. Usando lo stesso dispositivo del prof. Sella, il Dr. Pochettino fa vedere il forte effetto fotoelettrico dell'antracene e composti affini (1).

IV. Segue una comunicazione del professore R. Arnò sulla variazione di isteresi nei corpi magnetici in campi Ferraris sotto l'azione di correnti interrotte ed alternate di minima intensità: ed in particolare di correnti telefoniche.

L'A. ha già dimostrato che allorché un disco o cilindro di materiale magnetico,

collocato in un campo Ferraris, viene sottoposto alla influenza di correnti alternate o interrotte, anche di piccola intensità, si ha una notevole variazione, (aumento o diminuzione a seconda della intensità del campo fondamentale e della intensità e frequenza della corrente che genera il campo secondario) del ritardo col quale la magnetizzazione del disco o cilindro stesso è collocato. Tale variazione del ciclo di isteresi, che si esplica sotto l'azione di dette correnti, è resa facilmente osservabile se il corpo magnetico viene sospeso nel campo Ferraris, da una variazione sensibilissima della deviazione dell'equipaggio mobile dell'apparecchio; ed è, a parità di altre condizioni, tanto più grande - nel senso dell'aumento - quanto maggiore è la frequenza della corrente alternata o quanto maggiore è il numero delle interruzioni al 1° della corrente interrotta su cui si sperimenta (2).

Che se poi trattasi in particolare di una corrente alternata di frequenza abbastanza grande, il fenomeno è ancora sperimentalmente constatabile anche quando l'intensità della corrente è straordinariamente piccola; allorché cioè si tratta, per esempio di una corrente telefonica.

Ciò posto, si immagini sospeso in un campo Ferraris - generato con la sovrapposizione di due o più campi magnetici alternativi spostati di fase - un disco o cilindro di materiale magnetico, per esempio un cilindro cavo di acciaio, intorno al quale sia avvolta una spirale cilindrica, inserita nel circuito di una pila od accumulatore, e di un microfono. Basterà allora emettere un suono qualunque o pronunciare una parola, anche a considerevole distanza dal microfono, perché si abbia una notevolissima variazione (in generale aumento) della deviazione dell'equipaggio mobile dell'apparecchio.

Per ottenere poi una maggiore sensibilità si potrà molto opportunamente ricorrere ad una disposizione nella quale si utilizzano le azioni di due campi Ferraris, di eguale intensità e frequenza e rotanti in senso inverso, rispettivamente sopra due cilindri di acciaio: l'uno dei quali si trova collocato nell'interno della spirale destinata ad essere percorsa dalla corrente su cui si vuole sperimentare.

Supposta allora ricondotta a zero la

deviazione dell'equipaggio mobile (cioè che appunto si ottiene allorché i due campi Ferraris esercitano rispettivamente sui due cilindri azioni assolutamente uguali e contrarie), è sorprendente il fatto che, se si emette un suono o si pronuncia una parola dinanzi ad un semplice telefono ricevitore Bell, inserito nel circuito della spirale avvolgente l'uno dei cilindri, si ottiene, anche in tali condizioni di esperimento, una notevole deviazione dell'equipaggio mobile dell'apparecchio.

Se poi finalmente i due campi Ferraris, in cui sono sospesi i due cilindri di materiale magnetico, sono sufficientemente intensi, allora il fenomeno della deviazione dell'equipaggio mobile dell'apparecchio sotto l'azione della corrente generata nel telefono, è ancora ampiamente constatabile anche quando lo strumento sia a lettura diretta ed il suo albero mobile su punte e mantenuto da molle nella sua posizione di riposo.

Siccome la corrente telefonica ha in generale per effetto di produrre un aumento della isteresi nel cilindro di acciaio su cui si sperimenta, così accade che in generale si ottiene la deviazione dell'equipaggio mobile dell'apparecchio nel medesimo verso in cui avviene la rotazione del campo Ferraris, in cui si trova il cilindro sottoposto all'influenza della corrente telefonica su cui si sperimenta.

Ma le condizioni dell'esperimento possono anche essere tali che, invece di aumento, si abbia diminuzione di isteresi: e che per conseguenza accada perfettamente il contrario.

E così le condizioni dell'esperimento possono ancora essere tali che mantenendo inalterate le condizioni medesime, si possa avere a volontà aumento o diminuzione di isteresi, semplicemente facendo variare l'intensità e la frequenza della corrente telefonica, vale a dire facendo variare la natura del suono emesso dinanzi all'apparecchio telefonico (3).

V. Dalla comunicazione del prof. Arnò il prof. Lori prende occasione per accennare a proprie esperienze dalle quali risulta, d'accordo con quanto hanno fatto vedere altri, come le variazioni magnetiche siano tanto più intense quanto più elevata è la cosiddetta *permeabilità differenziale*.

VI. Il prof. Piola dice che i risultati mostrati dal prof. Arnò relativamente all'isteresi *rotante*, sono in accordo con quanto egli ha osservato, mediante il

(1) Vedi Rend. Acc. Lincei 1906, XV p. 355. — (2) Rendiconti della R. Accademia dei Lincei, 1° sem., 1904, pag. 272; Atti dell'Associazione elettrotecnica italiana (Comunicazione fatta alla sezione di Milano nella seduta del 25 maggio 1904; Rendiconti del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere, 1905, serie II, vol. XXXVIII, pag. 142; Rendiconti della R. Accademia dei Lincei, 1° sem., 1905, pag. 278; Rendiconti del R. Ist. Lombardo di scienze e lettere, 1905, serie II; vol. XXXVIII, pag. 438; Rendiconti della R. Accademia dei Lincei 1° sem. 1905, pag. 368; Rendiconti della R. Accademia dei Lincei, 1° semestre, 1905, pag. 512; Atti della Associazione elettrotecnica italiana (Comunicazione fatta l'11 ottobre 1905 all'Assemblea generale di Firenze). — (3) Lavoro eseguito nel laboratorio di elettrotecnica del R. Istituto tecnico superiore di Milano (Istituzione Carlo Erba).

tubo di Braun, in esperienze in corso di compimento relative all'isteresi statica. L'accordo proviene dal fatto che la coppia motrice nell'apparecchio dell'Arnò non dipende solo dalla isteresi, ma anche dalla permeabilità media del rotore.

VII. Il Prof. Castelli riferisce, in via preliminare, i risultati delle ricerche sugli spettri di emissione e di assorbimento dell'arco elettrico a vapore di mercurio da lui eseguite, per gentile concessione del Prof. Lori, nel gabinetto di elettrotecnica della R. Scuola d'applicazione per gl'ingegneri di Padova.

Usando delle lampade Uviol ed uno spettrografo Steinheil a tre prismi, il Prof. Castelli ha ottenuto uno spettro costituito di 16 righe, ed ha potuto individuarle confrontando le loro lunghezze d'onda (misurate sul diagramma dello spettrografo adoprato) colle lunghezze di onda dello spettro di emissione del mercurio misurato dal Kayser e Runge, da Eder e Valenta, etc.; mostra al Congresso, con alcune proiezioni luminose, i risultati conseguiti.

Confrontando poi lo spettro fotografato, coi quattro spettri di emissione del mercurio che ora si conoscono, il Prof. Castelli ha trovato che lo spettro dell'arco elettrico a vapori di mercurio collima con quello di un tubo di Geissler contenente quei vapori, ma contiene in più tre righe (4115,3; 3942,3; 3932,7); ed ha osservato che con l'uso prolungato della lampada Uviol si manifesta una progressiva diminuzione dell'intensità fotochimica della tripletta principale di Hartley (3663,3; 3654,9; 3650,3); con cui termina quello spettro.

Infine il Prof. Castelli riferisce sui tentativi da lui iniziati per le produzioni dello spettro di assorbimento del vapore di mercurio, tentativi che ebbero un esito negativo per l'esiguità delle linee spettrali di emissione del mercurio e per la insufficiente densità del suo vapore.

VIII. Il Dr. Puccianti osserva che il risultato negativo con cui il socio Castelli ricercava l'inversione delle righe di mercurio date dalla lampada Uviol non deve far meraviglia, sia perchè non è probabile che la luce del cratere positivo di una lampada ad arco dia un fondo continuo sufficientemente intenso, sia perchè le righe che si trattava di invertire sono probabilmente di estrema sottigliezza, e quindi difficilmente visibili, se invertite, se non usando una dispersione estremamente forte. E invero, a quanto egli ricorda, la letteratura non registra che un solo esempio di inversione di righe con gas rarefatti, e questa è un'autoinversione di due righe dell'idrogeno, osservata da Liveing e Dewar con un tubo di Plucker, esami-

nando con un spettroscopio di forte dispersione la luce emessa dal capillare attraverso la parte non capillare più debolmente luminosa. Ricorda di avere in una recente pubblicazione rilevata l'importanza di quest'esperienza per la teoria spettroscopica del cambiamento di costituzione prodotto dall'agente fisico che rende luminoso il vapore; e come tale teoria, che in sostanza non è che una leggera rettificazione dell'ipotesi di Lochyer della dissociazione risulta confermata con maggiore evidenza dalle sue ultime esperienze sulla dispersione anormale nell'arco elettrico alternativo.

Tornando agli spettri del mercurio osserva come, secondo una recente ricerca di Stark, se ne conoscono quattro: due di righe e due di bande. Di quelli di righe l'uno si può chiamare spettro di arco, perchè predomina quando l'eccitazione elettrica sia a piccola tensione e a grande intensità di corrente, come nelle lampade Uviol; l'altro predomina invece con alta tensione e piccola intensità. Il primo avrebbe origine da urti di elettroni con minore velocità che il secondo. Che poi si formino a causa di tali urti più o meno energici diversi moti vibratorii lo mostrano in modo molto evidente le recentissime esperienze di Stark sopra l'effetto Doppler nei raggi canale che indica essere portatori dello spettro di doppie gli ioni positivi monovalenti (atomi che hanno perso un solo elettrone) e dello spettro di triple gli ioni bivalenti. I primi si produrrebbero per collisioni meno energiche che i secondi. Così anche per questa via si giunge al concetto della diversa costituzione dei vibratorii, che danno origine ai diversi spettri.

La discrepanza tra questo concetto e quello di A. Garbasso esposto già in varii lavori e ultimamente riferito nelle bellissime « *Vorlesungen uber Theoretische Spektroskopie* », che manchi la dissociazione nelle esperienze di laboratorio e principalmente nell'arco voltaico, è più apparente che reale. Perchè altro è la dissociazione come l'intende Garbasso (allontanamento delle diverse parti di un sistema) altro la variazione di costituzione quale risulta dalle esperienze precedenti (formazione *ex integro* di nuovi sistemi e distruzione dei sistemi precedenti).

Quanto alla produzione dei sistemi vibratorii di Puccianti rileva il vivo interesse destato da una recente pubblicazione di J. J. Thomson, nella quale sono riferiti e interpretati con grande eleganza e acume alcuni esperimenti eseguiti in condizioni molto ben determinate col metodo Wehnelt per la produzione di raggi catodici con velocità variabile a volontà dentro limiti assai estesi.

In fine il Puccianti esprime il desiderio che questi ed altri diversi indirizzi sperimentali e teorici, per ora divergenti fra loro, ma non contraddittori, sieno portati a convergere in una teoria meglio determinata della condizione e della luminosità dei gas.

IX Il dott. Blanc fa parte di risultati e conclusioni ai quali lo hanno condotto le ricerche da esso proseguite dall'estate 1904 sino ad oggi allo scopo di determinare la natura delle sostanze radioattive contenute nei sedimenti delle sorgenti termali di Echaillon e di Salins-Moutiers in Savoia. Questi risultati si possono sino ad ora riassumere come segue:

1° I sedimenti di Echaillon e Salins-Moutiers contengono oltre a piccolissime tracce di radio, un nuovo elemento presentante i caratteri radioattivi del torio, ma dotato di un'attività e di un potere emanante immensamente superiori a quelli presentati dai sali di quest'ultimo metallo. Sono stati infatti separati degli idrati aventi un'attività e un potere emanante fino a 5000 volte superiori a quelli di un egual peso di idrato di torio;

2° L'identità di tutti i caratteri radioattivi dei prodotti suddetti con quelli degli ordinari sali di torio obbliga a concludere che l'attività di questi ultimi si deve attribuire a tracce del nuovo elemento in esse contenuto. Il torio sarebbe quindi in realtà o del tutto inattivo o almeno pochissimo attivo;

3° La conclusione anzidetta è pienamente confermata dal fatto che il dottor Blanc, lavorando col dott. Angelucci, è riuscito ad ottenere, partendo dal nitrato di torio di de Haen, un prodotto 50 volte più attivo del materiale di partenza. La separazione del nuovo elemento dai sali di torio presenta tuttavia delle grandi difficoltà in causa della similitudine dei caratteri chimici dei due corpi;

4° Il nuovo elemento, da quanto sembra risultare da esperienze in corso, sarebbe diffuso in natura quanto il radio.

X. — Il socio prof. Giovanni Platania comunica alcune sue ricerche sugli « *Effetti magnetici del fulmine* », parlando delle tracce magnetiche prodotte da fulminazioni in edifici costruiti con lave dell'Etna e con mattoni. Egli ha potuto tracciare, per punti, diverse zone a nastro per edifici fulminati anche alcuni anni addietro. Descrive due casi notevoli: 1° le tre coppie di zone a nastro, contigue, prodotte da una scarica ramificata (palazzo Maiorana in Catania): in certi tratti la zona nord di una coppia oblitera la zona sud dell'altra, o viceversa, e ciò dà ragione di alcune apparenti anomalie già osservate altrove;

2° il diverso aspetto delle zone pro-

dotte da un fulmine che percorse i conduttori di un parafulmine (palazzo Fiorini in Acireale).

In una precedente comunicazione all'Accademia di Parigi, col fratello professor Gaetano, l'A. descrisse quattro casi di zone a nastro; ne ha ora studiato altre sei. In questi dieci casi la disposizione delle zone, coi poli sud a sinistra di chi guarda il muro, indica che la scarica è avvenuta fra elettricità positiva del suolo e negativa delle nubi.

Il dott. Giuseppe Folgheraiter, dice l'A., trovò, in questa campagna romana, sei casi di scariche fulminee nel senso ora accennato, che chiamerò *diretto*, e uno nel senso inverso. Il prof. Max Toepler, in un suo lavoro *Ueber die Richtung der elektrischen Strömung in Blitzen*, descrive 59 casi diretti e 33 inversi, e propone una sua spiegazione di tale preponderanza di casi diretti.

L'A. crede che il fenomeno meriti ulteriori studi; l'autoregistrazione magnetica della direzione e del senso della scarica nei molti edifici fulminati nella regione etnea offre un facile esame. Coglie questa occasione per proporre che la Società Italiana di Fisica, di accordo coll'Ufficio centrale di meteorologia, dirami una circolare, con un questionario, invitando i volenterosi a mandare un'esatta descrizione di ogni futuro caso di fulminazione. Ricorda che in Inghilterra un simile mezzo permise alla *Lightning Research Committee* di raccogliere osservazioni importanti, anche dal lato teorico, su questo fenomeno del fulmine, e di pubblicare nel 1905 una relazione in cui sono esposte regole più sicure per la costruzione dei parafulmini. In Italia manca una statistica delle fulminazioni, e i parafulmini sono talvolta costruiti in modo difettoso da costituire un pericolo.

XI. — Il socio prof. Palazzo, direttore del R. Ufficio centrale di meteorologia, accetta questa proposta del prof. Platania e lo invita a preparare il questionario.

Prima di chiudere la seduta, su proposta del socio prof. Berti, si invia un telegramma di condoglianza alla vedova Curie.

Nel pomeriggio, invitati dal socio professor Majorana, i soci visitarono il laboratorio dell'Ufficio telegrafico centrale. Il prof. Majorana fece una conferenza sullo stato attuale della telefonia senza filo.

Il problema della telefonia senza filo mediante onde elettro-magnetiche non luminose irradiate nello spazio, non ha sinora avuto soluzione soddisfacente. Ciò forse perchè si è sempre pensato alla riproduzione di onde continue. Ma anche disponendo di gruppi di onde staccati, ed in modo relativamente piccolo, nell'unità

di tempo, si può arrivare alla trasmissione della parola articolata.

Su questa via indicata dal Majorana, questi ha lavorato.

Egli produce, mediante un oscillatore speciale circa 10,000 scintille al secondo, le quali generano irradiazione elettro-magnetica da parte di un'antenna.

La intensità di tale irradiazione viene modificata mediante un microfono idraulico che non è ancora di pubblica ragione.

Non si potrebbe adoperare un microfono qualunque, giacchè esso non resisterebbe alle scariche di altissimo potenziale che originano le scintille.

Alla stazione ricevente una seconda antenna raccoglie parte dell'energia irradiata dalla prima, ed agendo su di un detector o su altro congegno capace di dare ad un telefono segnalazione acustica delle onde elettro-magnetiche, provoca la riproduzione dei suoni o delle parole trasmesse.

Nella seduta del 30 aprile presieduta dal prof. Grimaldi, mentre si procede all'elezione delle cariche sociali, si continua lo svolgimento delle comunicazioni scientifiche dei soci:

I. Il Dr. Tieri parla del *detector* magneto-elastico e riferisce sulle modificazioni da lui apportate a questo nuovo rivelatore di onde hertziane (*V. Rend. Acc. Lincei*, 1° sem., 1906, p. 164).

Infine ne fa sentir funzionare un modello.

II. Il Prof. Piola riferisce intorno ad una ricerca, intrapresa insieme al Tieri, relativamente alla magnetizzazione di un filo prodotta dalla torsione e detorsione.

Risultato della ricerca è che:

1° Non sempre, come ordinariamente è ammesso, la torsione produce diminuzione della magnetizzazione, ma può produrre anche aumento;

2° Non solo l'effetto iniziale irreversibile ma anche l'effetto ciclico dipende dalla storia del filo;

3° La relazione fra gli effetti e la storia può essere fissata per mezzo della solita rappresentazione dei cicli magnetici;

4° Aumentando l'ampiezza della torsione l'isteresi, corrispondente allo stato ciclico, diminuisce, si annulla e cambia segno.

III. Il prof. Contini parla di una pompa a mercurio, da lui ideata, la cui descrizione completa trovasi negli Atti dell'Accademia Peloritana di Messina 1906.

IV. Il prof. Giorgi fa un'interessantissima comunicazione sul moto assoluto.

Nel pomeriggio dello stesso giorno il prof. Sella, presidente della seduta, riferisce i risultati delle votazioni avvenute al mattino; risultarono eletti: a presi-

dente il prof. V. Volterra; a vice-presidente il prof. A. Battelli; a segretario il prof. A. Sella; a consiglieri i prof. P. Cardani, G. Ercolini, E. Castelli e C. Bonacini.

Il prof. Mazzotto parla poi sulla stagionatura del ferro a varie temperature:

L'A. ha precedentemente studiato le variazioni prodotte da una prolungata stagionatura del ferro a varie temperature, sulle qualità magnetiche, ove egli svolge un'ipotesi atta a spiegare la detta variazione in base alle teorie molecolari del magnetismo.

L'ipotesi consiste nell'ammettere che durante la stagionatura le calamite elementari si dispongono a poco a poco in catene molecolari chiuse, coi poli opposti affacciati.

I fatti fondamentali da spiegare collette ipotesi sono:

1° La diminuzione (fino al 75 p. cento) che subisce col tempo le suscettività.

2° L'essere tale diminuzione insensibile per campi elevati (40 C. G. S.) e tanto più intense quanto più il campo è debole.

3° Essere le variazioni tanto più lente a manifestarsi (un'ora e meno a 360°, e più anni alla temperatura ordinaria) quanto più è bassa la temperatura di stagionatura.

4° L'essere esse a parità di campo tanto più intense quanto più è bassa tale temperatura.

5° Il ripristinarsi delle condizioni iniziali del ferro comunque stagionato, quando venga riportato alla temperatura del rosso vivo.

La formazione delle catene molecolari si spiega come conseguenza delle attrazioni reciproche dei poli opposti, la diminuzione di suscettività è una conseguenza di tale formazione poichè sotto l'azione di un campo magnetico, le molecole trovano maggior resistenza ad orientarsi essendo la rotazione di un polo ostacolata dalla attrazione del polo contrario ad esso vicino.

Nei campi deboli, (1° stadio di magnetizzazione) questo effetto è massimo, non subendo le molecole che deboli spostamenti angolari; che di mano in mano che il campo si fa più intenso i gruppi molecolari formati per stagionatura si rompono disponendosi le molecole parallele alla direzione del campo, perciò l'effetto è meno sentito nei campi di media intensità, e nullo nei campi di intensità elevata, nei quali le molecole sono pressochè tutte disposte parallelamente alla direzione del campo e rotte le catene formatesi per la stagionatura.

In causa delle vibrazioni termiche molecolari i gruppi formati per stagionatura sono tanto più compatti quanto più

è bassa la temperatura, perchè il movimento molecolare affievolisce l'intensità dell'attrazione dei poli opposti affacciati, il che spiega gli effetti della temperatura.

Riportando il ferro al calor rosso le attrazioni molecolari si fanno intense da produrre delle vere rotazioni, le catene molecolari si rompono ed il ferro, dopo raffreddato, ha le molecole disposte senza ordinamento, pronte a disporsi a poco a poco in catena chiusa obbedendo alla reciproca attrazione dei poli opposti.

Le variazioni delle qualità magnetiche: aumenti della isteresi, del magnetismo residuo, delle forze coercitive, del campo di suscettività massima, e diminuzione fino all'annullamento del magnetismo susseguente, constatato dall'A. come effetto delle stagionature si spiegano in modo analogo alle reazioni di suscettività.

L'A. termina nell'osservare come la stagionatura debba avere un'effetto assai sensibile, tanto negli apparecchi (a partire dal campanello elettrico) che agiscono a temperature ordinarie come in quelle che si riscaldano sensibilmente durante il funzionamento.

(Veggasi un più ampio svolgimento in « Physikalische zeitschrift » 15 aprile 1906, p. 262-266.)

Il prof. P. L. Perotti, per prender data, comunica che: può funzionare da rapido interruttore un microfono Hughes inserito nel primario di un rocchetto d'induzione senza condensatore, che sia percorso da una corrente continua di sufficiente intensità.

Si passa quindi alla discussione del modo onde definire bene la posizione dei meccanici nei gabinetti di fisica delle scuole secondarie rispetto ai professori.

Dopo lunga discussione si formula il seguente ordine del giorno:

La Società Italiana di Fisica, adunata in Congresso in Roma nell'aprile 1906 fa noti:

I. Che nelle prossime leggi e regolamenti riguardo all'Ispettorato scolastico per le scuole medie ed al riordinamento dell'Amministrazione scolastica provinciale sia esplicitamente affidata ad ispettori competenti ed ai capi dell'Amministrazione scolastica provinciale la vigilanza e la tutela sui gabinetti scientifici delle scuole medie e sul loro graduale incremento, per modo che essi offrano tutto ciò che necessita all'insegnamento sperimentale.

II. Che tutti i gabinetti di fisica delle scuole medie abbiano una dotazione adeguata e in nessun caso inferiore alle L. 500.

III. Che il meccanico dei gabinetti di fisica venga nominato su proposta del Professore tra operai meccanici.

IV. Che l'orario settimanale del detto meccanico non sia inferiore ad ore 30 per 11 mesi dell'anno e sia data facoltà al professore di Fisica di ripartire questo orario secondo le esigenze ordinarie e straordinarie.

V. Che siano stabilite norme disciplinari atte ad ottenere dal meccanico l'adempimento delle sue mansioni.

VI. Che ai professori di Fisica degli istituti tecnici e dei licei sia concesso in ogni caso un meccanico.

VII. Che i licei della Sicilia, per ciò che riguarda i meccanici e le dotazioni siano equiparati a quelli del resto d'Italia.

VIII. Che per regolamento sia provveduto in modo che ai professori, che hanno cura dei gabinetti, sia possibile l'accesso nell'istituto in tutte le ore.

Finalmente si propone di deferire alla Presidenza della Società l'incarico di organizzare nel modo che crederà più opportuno una discussione fra i soci sopra i quesiti proposti dalla Commissione reale pel riordinamento delle scuole medie riguardanti l'insegnamento della fisica, onde si abbia una certa unità di criteri nelle risposte.

## FUNICOLARE ELETTRICA SUL MONTE WETTERHORN

Nella parte più montuosa dei dintorni di Berna, e precisamente sul monte Wetterhorn, è stata costruita una funicolare elettrica che per la sua originalità merita di essere segnalata. I lavori furono eseguiti dalla Società anonima per ferrovie aeree di montagna, residente in Berna, la quale appunto si occupa dell'exploitation dei brevetti Feldmann sulle ferrovie aeree. La detta Società ha già messo in opera parecchi impianti del genere, tra gli altri notevole quello della ferrovia della Jungfrau, tra Eismeer e Eigergipfel.

La costruzione della funicolare del Wetterhorn fu iniziata nell'estate del 1904 e già il primo tratto è pronto per essere esercitato nella prossima estate. Le fig. 1 e 2 mostrano la veduta (in prospetto e in sezione) di questa ardita linea aerea.

Due paia di corde metalliche, facenti l'ufficio di guide supporto, sono disposte alla distanza di m. 8; sopra queste corde scorrono le vetture che salgono o scendono dal monte: le due vetture sono poi costantemente unite fra loro mediante una altra corda metallica, per cui viene stabilito un certo equilibrio tra le due masse in movimento.

Ciascuna delle due paia di corde che costituiscono i cavi di trazione sono disposte una sopra l'altra alla distanza di m. 0,90: si trovano quindi ambedue in un piano verticale.

Nella loro estremità superiore questi cavi sono fissati, separatamente uno dall'altro, ad un forte ancoraggio e nella estremità inferiore sono attaccati ad un contrappeso S comune ad entrambi, mediante una leva ad angolo a braccia eguali (fig. 2).

Se accade uno stendimento di una delle due guide vien tosto automaticamente a girare uno dei due bracci di leva, così che la corda allentata non viene più a sopportare tutta la metà del contrappeso, mentre l'altra corda è tesa da un peso che supera la metà del contrappeso stesso.

L'equilibrio può essere quindi ristabilito e il punto d'ancoraggio delle corde viene contemporaneamente fissato più saldamente.



Fig. 1.

Questa disposizione fa sì che una variazione nel peso della vettura e nella velocità della carrozza porta soltanto una variazione sulla freccia delle corde ma non nella loro tensione.

Del resto la maggior stabilità della guida o del cavo non ha grande importanza in questo caso perchè si sono previsti dieci diversi sistemi di sicurezza per evitare eventuali distacchi delle corde dal loro punto d'appoggio; sono stati anche previsti i pericoli provenienti da rotture dei cavi e per questo sono stabiliti cinque diversi sistemi di sicurezza che si mostrano sufficienti.

I cavi impiegati per le guide della funicolare del Wetterhorn sono di acciaio ed hanno il diametro di 44 mm. con una resistenza alla rottura di 165 tonn., così che sopraggiungendo un maggior carico di 30 tonn. esso viene distribuito fra due



cavi che hanno una totale resistenza di rottura di 330 tonn.

Pari sicurezza esiste per le corde di trazione che vengono fissate alla parte superiore delle carrozze mediante leve a ginocchio le quali permettono di obbedire automaticamente ad un ineguale stendimento delle due corde. Nel caso che si spezzasse una delle due corde di guida, entrerebbero tosto in azione i freni, quantunque in tal caso anche un solo cavo di sostegno della vettura sarebbe sufficiente

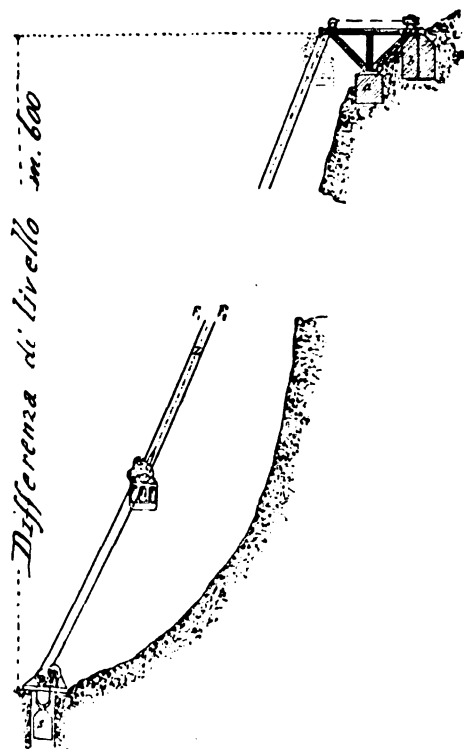


Fig. 2.

perchè allora la ferrovia aerea può essere azionata lo stesso, come avviene di altre ferrovie aeree, funzionanti con un sol filo di guida.

Le vetture di questa funicolare sono capaci di contenere 10 posti a sedere e 10 in piedi; sono sospese con una intelaiatura a ruote a tre assi; le ruote posano sulle guide in maniera che qualunque slittamento è reso impossibile e la vettura per ogni freccia e per ogni direzione del cavo resta sempre verticale.

Per raggiungere delle grandi altezze sembra assai indicato di dividere la ferrovia aerea in alcuni tratti indipendenti uno dall'altro della portata massima di 600 a 650 m., come già è stato fatto per altre ferrovie aeree.

Nel caso di una lunghezza minima del tratto da percorrere anche la durata del viaggio sarà minima e allora, malgrado la piccola capacità delle vetture, si ha la possibilità di trasportare un gran numero di viaggiatori, circa 200 all'ora.

A quanto pare il viaggio con questa nuova funicolare si effettua piacevol-

mente senza scosse brusche, perchè le carrozze scorrono bene sulle guide.

L'azione del vento si fa sentire poco sulle carrozze sospese, poichè tanto le corde come l'intero equipaggio mobile formano un tutto assai stabile e pesante.

Il peso delle guide ammonta ad 11 kg. per metro corrente e il peso di 1 metro della corda di trazione è di 3 kg.; il peso di ogni vettura vuota è di 3800 kg. e quello del contrappeso è di 18,500 kg.

Da questo risulta che la ferrovia aerea può fare solo lente oscillazioni che possono essere in alcune circostanze ancor più smorzate anche per le costanti variazioni di carico sulle guide conduttrici.

La costruzione e l'esercizio di queste ferrovie aeree di montagna si presenta straordinariamente facile ed economica; l'impianto consta infatti di due sole stazioni alle estremità: per la linea non sono che da fissare e tendere i 4 cavi di guida. Con questi mezzi, relativamente assai semplici, possono venir superate delle pendenze o pareti frastagliate e a picco che si presenterebbero a tutti inaccessibili per il loro aspetto selvaggio.

Inoltre queste funicolari di montagna rappresentano il più breve collegamento possibile tra due punti: la minima esten-

sione della linea, come anche il costo minore del suo impianto sono quindi due coefficienti che si fanno sentire in piccola parte sul costo totale dell'impianto.

Anche la spesa di esercizio e quella di manutenzione possono essere previste assai basse poichè, consistendo l'intero impianto di alcune guide metalliche di ancoraggi e di apparecchi tenditori delle corde, si comprende che non si hanno parti soggette a grave deterioramento; solo si richiede di tempo in tempo una lubrificazione degli apparecchi tenditori.

Per il movimento dei due veicoli, che non sono eccessivamente pesanti, è necessaria una piccola spesa di energia; nella funicolare del Wetterhorn è stato previsto l'impianto per la trazione elettrica: per un viaggio tra valle e montagna si è calcolato circa 1 1/2 KWO.

Non si può ancora dir nulla con precisione circa i dati tecnici e finanziari di questa funicolare; si spera soltanto che l'uso di questo genere di linee aeree possa col tempo estendersi, specialmente nei paesi alpini, onde rendere possibile la vista di quelle bellezze selvagge che sono state sempre così desiderate dai turisti, ma che si rendono spesso inaccessibili e sempre pericolose.

— 1898 —

## A proposito della Calciocianamide

### ALCUNE NUOVE IDEE SULLA CHIMICA DELL'AZOTO

Nella chiusa del suo applaudito discorso circa i nuovi progressi realizzati dalla Chimica nella preparazione dei concimi azotati a mezzo dell'azoto atmosferico, il chiarissimo prof. Ad. Franck di Charlottenburg, inventore della calciocianamide, così si esprimeva al quinto Congresso internazionale di Chimica applicata a Berlino:

« Quanto e come la cianamide, o il suo omologo la dicianodiammide, si prestino alle applicazioni della pratica agricola ancora non è bene stabilito; ma è certo che si l'una come l'altra di queste due sostanze costituiscono un'importante materia prima per la derivazione di molte altre combinazioni azotate più complesse. Si può ad esempio dall'unione della cianamide colla sarcosina ottenere la creatina! »

È noto che la creatina è una delle basi più importanti del succo muscolare degli animali; e poichè la sarcosina o metil-glicocola da cui in tal modo si può derivare è una sostanza che si può avere facilmente per via sintetica, si comprende con quale soddisfazione debba riguardarsi il nuovo passo fatto sulla via della preparazione sintetica delle sostanze più direttamente assimilate e proprie degli organismi animali.

Questa osservazione può mettersi a riscontro di un'altra fatta dal Moissan in circostanza analoga; quando cioè, dopo le sue mirabili ricerche sulla preparazione del carburo di calcio e

sue proprietà, egli riferendone per la prima volta all'Accademia di Francia nel 1894, così sostanzialmente concludeva il suo memorando rapporto:

« Riferendo le condizioni della preparazione di questo nuovo composto alle epoche primordiali della costituzione del nostro pianeta, non è ingiustificato supporre che il carburo di calcio abbia avuto una parte importantissima nel giuoco delle reazioni che diedero principalmente origine alla formazione degli idrocarburi minerali sulla terra ».

Al quale riguardo importa notare che non tutti i carburi dei diversi elementi si decompongono coll'acqua come quello di calce; ma alcuni, e principalmente quello d'alluminio, possono dar origine a più gas idrocarburi, che reagendo poi fra loro in vario modo, lasciano intravedere la genesi di un gran numero di nuove sostanze idrocarburate più complesse.

Ma v'ha un punto essenziale, su cui Moissan non aveva fermato abbastanza l'attenzione nel suo studio sopra i carburi metallici, ed è quello appunto da cui Franck è partito per la derivazione dei nuovi composti azotati. Questo punto si riferisce alla proprietà che hanno tali carburi in genere, di assorbire l'azoto e combinarvisi direttamente quando venga loro presentato in condizioni particolari. Queste condizioni sono specialmente determinate dalla temperatura; alcuni carburi esigono una temperatura più ele-

vata, altri meno; Moissan ha ritenuto ad es. che pel carburo di calcio occorresse una temperatura superiore a 1200°, mentre quello d'alluminio fisserebbe l'azoto anche al disotto di 600°. Se riferiamo anche questo fatto alle condizioni protogenetiche della terra, quando questa doveva ancora considerarsi quale un globo di materie incandescenti, se percorriamo colla mente i varii stati per cui essa ha dovuto passare prima di raffreddarsi al punto da permettere lo sviluppo della vita degli esseri sulla sua superficie, siamo colpiti da un rilievo di singolare importanza. Le materie in cui si trova l'azoto allo stato di combinazione preesisterono alla comparsa della sostanza organica sulla terra; esse erano preformate nella sua massa quando tale sostanza ebbe origine; e secondo ogni ragionevole supposizione preesisterono appunto sotto forma di carboazoturi o combinazioni cianurate delle basi alcaline, quali oggi noi le otteniamo riportandoci in piccolo alle condizioni proprie di quei tempi remotissimi. Arroventiamo della calce in presenza di grande quantità di carbone e azoto a temperatura sufficientemente elevata, e noi otteniamo direttamente una combinazione sintetica di questi tre elementi contenente il gruppo cianogeno come radicale. Identicamente avviene sostituendo la calce con altre basi; anzi su questo principio fu, come noto, per lungo tempo fondata l'industria dei cianuri.

La deduzione del resto non può apparir strana quando si tengano presenti altri caratteri delle combinazioni cianurate in genere. Anzitutto noi sappiamo che il gruppo del cianogeno offre combinazioni molto stabili alle elevate temperature, ben inteso quando siano sottratte agli agenti che danno origine con essi a reazioni chimiche di decomposizione, come sostanze comburenti e simili. Un buon numero, anzi, di queste combinazioni si forma precisamente sotto l'influenza di queste elevate temperature; e basta citare a questo riguardo i cristalli che si ottengono dal trattamento dei minerali di ferro negli alti forni; questi cristalli, che contengono diverse combinazioni cianurate metalliche, si formano per sublimazione, traggono quindi origine da quei gas appunto che più intensamente sono stati elaborati dal calore dell'alto forno. Quei derivati del cianogeno poi, che per essere di costituzione più complessa sono decomposti dal calore, si dissolvono per la più gran parte in modo che il radicale cianogenico sopravviva alla distruzione della molecola, sempre quando (è bene ripetere) non intervengano affinità chimiche dovute alla presenza di sostanze con esso incompatibili, per esempio l'ossigeno. Se ne deduce che l'affinità dell'azoto pel carbonio, soprattutto in presenza degli elementi fissi, deve essere assai grande alle elevate temperature, e può forse portare all'unione diretta dei due elementi fra loro. L'azoto è un gas; il carbonio invece è un corpo che nessuno è mai riuscito nemmeno a liquefare; ma è probabile che se si potessero realizzare le condizioni di temperatura occorrenti per la volatilizzazione del carbonio in presenza di solo azoto, i due elementi si addizionerebbero senza altro per formare il cianogeno. Già sappiamo del resto come questo possa trarre origine dal protossido di carbonio mescolato all'azoto, quando l'ossigeno venga sottratto da un elemento che ne sia più avido

del carbonio, quale è per es. l'alluminio; e sembra del pari possibile ottenerlo da diversi idrocarburi volatili, fra cui l'acetilene.

Questa capacità dell'azoto di fissarsi alle elevate temperature coll'atomo del carbonio non deve sorprendere quando si faccia astrazione per un momento dal concetto, a dir vero improprio, col quale siamo soliti a considerare la Chimica delle combinazioni di questo elemento. Generalmente si ammette che il comportamento di esso è governato da un speciale carattere d'indifferenza e d'inerzia proveniente da un difetto di energia nelle sue affinità chimiche, per modo che le combinazioni da esso originate sono tutte più o meno instabili o facili a mettere il loro azoto in libertà. Ora è vero che alla temperatura ordinaria questo gas non mostra alcuna tendenza ad entrare in combinazione con altre sostanze, almeno del mondo inorganico; ma esso sviluppa invece affinità molto bene pronunciate ad una temperatura sufficientemente elevata, ed anzi tanto più rimarchevoli quanto più elevata. Nelle condizioni per es. in cui tante combinazioni che noi diciamo stabili, sono completamente dissociate, l'azoto si unisce direttamente e con grande energia non solo al carbonio, ma anche a molti altri elementi, come il magnesio, il boro, il silicio, il titanio, ecc. È dunque una pura questione di potenziale termico quella che ci porta a ritenere l'azoto incapace di sviluppare affinità chimiche; ed è molto probabile che se potessimo invece fare astrazione da questo potenziale, ed immaginare una chimica avente per esempio come punto di base la temperatura di 1000° anziché quella di 15° o 20° cui siamo soliti riferire le nostre indagini, dovremmo classificare tra gli elementi inerti l'idrogeno e l'ossigeno, e considerare invece come dotati di energiche affinità l'azoto ed il carbonio.

Ma non solo per questo riguardo, bensì ancora per molti altri non meno caratteristici, questo singolare corpo semplice dovrebbe essere tenuto in ben diversa considerazione. Lo stesso nome suo costituisce una strana, incomprensibile antinomia. Azoto viene da *α-ζωω*, non vitale incapace di servire alla vita. Viceversa, nessun elemento è tanto essenziale, tanto indispensabile alla vita come l'azoto. Nessun organismo, anzi nessuna particella di sostanza organica appartenente ad un organo vitale qualsiasi, sussiste senza azoto. In tutti i processi biologici di maggiore o minore importanza è sempre una materia azotata quella che determina il fenomeno principale. Nella vita vegetale ed animale, dalle specie più alte e complesse fino all'infima categoria degli esseri più semplici ed elementari, dei batteri che producono le fermentazioni, degli enzimi che generano le modificazioni idrolitiche, degli esseri microscopici infine che non possiedono neanche più il carattere dell'individualizzazione, risultando di un puro ammasso di sostanza organica informe ed omogenea dove il fenomeno di vita si confonde con quello delle proprietà fisico-chimiche della materia, — è sempre l'intervento dell'azoto quello che caratterizza la sostanza attiva e localizza i fenomeni determinanti un qualsiasi processo vitale. L'azoto è essenziale, è indispensabile alla vita; anzi nelle sue caratteristiche sta forse tutto il segreto, il meraviglioso impenetrabile segreto, della vita

della materia organica. Osserviamo per es. un tubero di patata; noi constatiamo che esso è quasi totalmente costituito da una materia ternaria non contenente azoto; ma l'azoto è là dove si asconde il piccolo embrione, organo riproduttivo di una nuova pianta futura per la conservazione della specie. Volgiamo lo sguardo ad una pianta di barbabietola; l'azoto manca in quelle sostanze che servono a riempimento dei tessuti; ma non manca nei tessuti che presiedono allo sviluppo e ai fenomeni del processo vitale; cosicchè noi, pure utilizzando il solo liquido zuccherino privo d'azoto, siamo costretti a somministrare l'azoto al terreno perchè la pianta germogli rigogliosa, e s'arricchisca del prezioso contenuto. Sarebbe assurdo continuare negli esempi, poichè si tratta di un principio a cui nessun essere organizzato è sottratto; è il principio chimico-fisiologico fondamentale della sostanza viva in tutto il regno della natura organica, vegetale ed animale. Tutte le sostanze che danno origine ad un processo vitale, sia pure elementarissimo, contengono azoto; sono sostanze di struttura molecolare generalmente assai complessa, tuttora in gran parte sconosciuta, aventi a prototipo l'albumina; l'albumina e gli albuminoidi costituiscono tutta l'infinita serie dei corpi da cui si estrinseca il processo vitale.

Entrare in questo campo è entrare in un campo straordinariamente fecondo d'indagini, d'interesse e di meraviglie; è il campo in cui si svolge la Fisiologia generale, il campo in cui si discute il tormentoso problema dell'essenza e dell'origine della vita di tutti gli esseri. Le menti più poderose vi si sono esercitate con varia fortuna; il più grande dei filosofi moderni, Herbert Spencer, vi ha segnato da par suo una traccia profonda, che forse per l'intuizione scientifica è quella che più s'informa alla realtà dei fatti. Spencer osserva come le sostanze azotate in cui si concentrano i processi essenziali della materia viva, sono, a causa delle incerte affinità dell'azoto che vi interviene, dotate di una grande facoltà modificativa interna; si deve anzi ammettere che esse sono in uno stato di modificazione continua, modificazione d'ordine essenzialmente chimico, quantunque si svolga sotto l'influsso delle condizioni ambiente, e tale da potersi concepire come una tendenza ad elevarsi dapprima ad uno stato di combinazione assai complesse (processo metabolico), per dar poi origine ad una serie di trasformazioni degradanti verso aggregati molecolari via via più semplici aventi a tipo quelli del mondo inorganico (processo catabolico). Quanto verosimile sia questo concetto, lo possiamo anche dedurre dal seguente esame.

Tutte le combinazioni azotate che esistono in natura e sono considerate dalla Chimica appartenenti al regno organico od inorganico. Ora possiamo domandarci: quali sono quelle che si trovano in natura come appartenenti al mondo inorganico? Non ve n'ha che di due specie; sono quelle che da una parte fanno capo all'ammoniaca, dall'altra fanno capo all'acido nitrico. Facciamo per il momento astrazione dai cianuri, che in natura non esistono, sebbene certo siano esistiti in origine; ed osserviamo: — tutta la lunga serie dei composti azotati che la Chimica ci insegna a preparare derivano da queste due sole materie prime che noi utilizziamo sotto forma di sali ammoniacali

o di nitrati alcalini. Noi utilizziamo pure delle sostanze azotate organiche; ma queste solo per alcune preparazioni speciali, e non spostano la questione. — Ora se andiamo a ricercare quale sia l'origine tanto dei sali ammoniacali quanto dei nitrati, dobbiamo escludere che essa sia dovuta ad una sintesi diretta qualsiasi (almeno su grande scala) dell'azoto coll' idrogeno o coll'ossigeno; noi sappiamo che questa sintesi può in condizioni particolarissime effettuarsi anche in natura, ma non si può ammettere che siano ad essa dovuti i giacimenti di nitrato sodico dell'America, o le riserve ammoniacali già coltivate nell'Alto Egitto ed oggi estratte dal carbon fossile. Entrambe queste fonti di azoto utile che noi troviamo nel mondo inorganico provengono dal mondo organico. Ma si può mirare più in là; tutto l'azoto che utilizziamo, pel carattere generalmente instabile che hanno i suoi composti, finisce sempre per convertirsi in una di queste due maniere: o si svolge come gas inerte perdendosi nell'atmosfera, o rientra sotto l'una o l'altra forma in quello stato di combinazione che può essere direttamente assorbito dal mondo organico e riprender parte alla vita di esso. È dunque un vero e proprio ciclo specialissimo quello che l'azoto combinato compie nel regno della materia organica, mentre nel mondo inorganico esso non figura che in via di transitorietà, salvo quello che è passato nello stato di inerzia nell'atmosfera. In altre parole noi veniamo a stabilire che tutte le combinazioni azotate provengono da sostanze in cui la stessa quantità di azoto è allo stato di combinazione; non vi è, o per meglio dire non vi era, fino al giorno d'oggi esempio di sostanza azotata che potesse praticamente derivarsi dall'azoto libero, inerte, dell'atmosfera. Non vi era nel mondo inorganico; vi era però nel mondo organico, poichè i batterii delle leguminose erano stati da lungo tempo riconosciuti capaci di dar origine a sostanze azotate fissando l'azoto dell'aria direttamente.

In questo, e all'infuori di ogni applicazione tecnica industriale, mi sia permesso riconoscere un titolo di speciale benemerita allo studio fatto dal prof. Franck per costringere l'azoto inutilmente disperso nell'atmosfera a contribuire anch'esso allo sviluppo del mondo organico. Con tale ritrovato la scienza sembra quasi essere stata capace di infrangere una legge naturale, donde il ciclo dell'azoto ormai non costituirà più una prerogativa del mondo organico, ma potrà compiersi anche attraverso il regno della Chimica inorganica sussidiata dalle fonti di calore che sono proprie dell'energia elettrica. In qual modo si è potuto giungere a questo risultato? Col riportarsi alle medesime condizioni, da cui secondo le migliori ipotesi dev'essersi derivata la prima molecola di sostanza organica sulla superficie stessa del nostro pianeta.

Abbiamo già detto che sostanzialmente ogni atomo di azoto combinato esistente in natura appartiene ad una sostanza organica o proviene dall'alterazione di una tale sostanza. Come dunque si saranno formate od avranno avuto origine le primitive masse organiche sulla terra? Evidentemente devono essersi svolte dallo scomparire delle combinazioni azotate preesistenti di natura inorganica. Quali possono essere state

queste combinazioni? Tenuto conto dei rapporti d'origine, la risposta non può essere che una sola: queste combinazioni appartenevano al gruppo di quelle del cianogeno.

È questa la splendida, meravigliosa concezione di Pflüger sulla origine probabile della materia viva, da lui enunciata nel 1875, quando ancora non si aveva la più lontana idea delle posteriori ricerche di Moissan sulla formazione dei carburi, e tanto meno di quelle recentissime del professore Franck sulla loro attitudine a trasformarsi in cianuri. « La vita viene dal fuoco », dice Pflüger; — nei tempi remotissimi in cui la terra era ancora un ammasso di materie incandescenti, nessuna vita era possibile su di essa, ma già dovevano esistere le combinazioni dell'azoto da cui solo poteva trarre origine la sostanza organica ed organizzata. Pflüger ritiene per certo che in quelle primordiali condizioni di esistenza del nostro pianeta già facevano parte della sua massa incandescente i composti cianurati, dalle cui successive alterazioni metamorfiche si sarebbe svolta durante il periodo di raffreddamento, mentre si compieva l'immane lavoro di assestamento della crosta terrestre, la prima molecola di sostanza organica, la prima molecola di albumina. Pflüger, anzi va più in là; egli arriva fino al punto da paragonare la molecola dell'acido cianico all'albumina stessa, facendo rilevare quanti punti di contatto presenti il derivato polimero di questa, la ciamelide, coi caratteri particolari di questa sostanza. — Senza voler seguire troppo da vicino il grande fisiologo in disquisizioni che potrebbero indebolire il senso di profondo rispetto che ispirano le sue superbe vedute, come sorvoliamo sui particolari dell'ipotesi spenceriana in quanto concerne la sua teoria del processo vitale, noi vogliamo soltanto ravvicinare qui un poco la divinazione di Pflüger e le constatazioni scientifiche proposte da Moissan a da Franck. — Niun dubbio riguardo alla possibilità di ammettere l'esistenza dei carburi sulla terra, quando questa non era ancora sede di alcuna manifestazione vitale; niun dubbio che questi carburi potessero trovarsi in condizioni opportunissime per fissare l'azoto in tutto o in parte; niun dubbio che le combinazioni così originate potessero dar luogo per successive scomposizioni facilmente riferibili agli agenti naturali più conosciuti ad una varietà infinita di sostanze azotate, capaci di per se stesse d'un gran numero di modificazioni, polimerizzazioni, azioni reciproche, ecc., altrettanto spontanee, quanto complesse e tuttora inesplorate. Se ricollegiamo queste idee colle teorie protistologiche di Haeckel e con quelle della generazione spontanea di Nägeli, se richiamiamo alla mente il concetto esatto della dottrina dell'Evoluzione quale è ormai definito dai lavori dei più grandi fisiologi e naturalisti della nostra età, se infine vi connettiamo tutte quelle molteplici e continue scoperte che giornalmente si susseguono nel campo della Chimica biologica e sperimentale, noi siamo portati a credere che un grande, solenne problema, che per tanto tempo ha affaticato la mente dei filosofi e degli scienziati, non sia ormai più tanto lontano dal ricevere la sua prima e propria delucidazione.

Il contributo finale non può essere portato che da una mente raccoglitrice e coordinatrice siste-

matica di tutte le risultanze assodate dall'indagine chimica nei vari campi di studi a cui essa continuamente si applica: il compito è certo non facile per la vastità del campo da percorrere che abbraccia tanti rami dello scibile umano; ma esso è certo agevolato dallo scambio di idee che ha luogo pel convegno periodico di tanti studiosi che alla Chimica dedicano amore e il frutto della loro personale esperienza.

Ed è quindi a ritenersi che, come già in una importante riunione del testè chiuso Congresso di Chimica applicata in Roma il prof. Witt, con felice accenno all'estensione del campo ormai abbracciato dalla Chimica in tutte le manifestazioni della scienza e della vita, suggeriva pel futuro convegno di Londra l'istituzione di una nuova sezione di lavori avente per oggetto la storia universale di questo suo sviluppo e dei mezzi tecnici che permisero di realizzarlo, — così sorga per comune consenso e tragga ancora alimento l'idea di un'altra e non meno interessante disciplina chimica, specialmente intesa a promuovere lo studio della concatenazione delle leggi che presiedono alle trasformazioni generali ed intime della materia, in rapporto ai fenomeni evolutivi che ne conseguono; si comporrà così un nuovo volume di cui molti capitoli sono già stati scritti; coordinarli sarà il compito della *Chimica speculativa* (1).

Ing. E. CRUDO.

## DAZIO DOGANALE sulla lega metallica Ferro-Manganese

L'industria siderurgica ha preso in Italia un grande sviluppo ed accenna a maggiori conquiste.

Non sarà quindi sgradito ai nostri lettori se c'intratteniamo in merito al regime doganale per i metalli e leghe metalliche, in quanto detto regime non concede la dovuta protezione ad un ramo, sia pur secondario, dell'industria siderurgica nazionale.

Parliamo del dazio doganale sulla lega metallica ferro-manganese, la cui applicazione, come oggi è disposta, rende impossibile la fabbricazione in Italia della lega stessa, così necessaria all'industria dell'acciaio.

È risaputo che i moderni processi per la fabbricazione dell'acciaio sia Bessemer come Siemens, Martin e consimili, richiedono nella conversione del ferro in acciaio, l'aggiunta della lega metallica di manganese e ferro, conosciuta sotto la denominazione di *ferro-manganese* e *Spiegel-eisen* a seconda del tenore in manganese.

Esistono in varie parti del Regno come il Senese, la Liguria, l'Elba, la Sardegna, il Monte Argentario, minerali di manganese, siliciosi o calcarei, i quali sono indicatissimi per la produzione del ferro-manganese.

(1) *Rivista Mineraria*, n° 15, 21 maggio 1906.

È evidente che questo prodotto, sia che contenga 20 o 80 % di manganese, non è a considerarsi come ghisa, poichè non serve nè può servire per gli usi che ha la ghisa, ma invece costituisce unicamente un *dosaggio* il quale viene aggiunto in ultimo al ferro depurato in stato di fusione prima della *colata* per operarne la trasformazione in acciaio.

Da ciò emerge che questa lega ferro e manganese, qualunque sia il titolo del manganese, quando questo oltrepassi il 2 % di manganese, ammissibile nelle ghise Bessemer e Thomas, debba considerarsi agli effetti del dazio di frontiera come « una lega metallica non nominata » e quindi essere gravata del dazio di L. 5 al quintale.

Senonchè il repertorio per l'applicazione della tariffa dei dazi doganali, riferendosi alla voce « metalli e leghe metalliche non nominate allo stato greggio » (N. 235), stabilisce che il ferro-manganese (Spiegeleisen) in paniconente non più di 30 % di manganese, debba considerarsi come « ghisa da affinazione », sulla quale grava il dazio di L. 1 a quintale.

Ma il ferro manganese non è una ghisa, come abbiamo già rilevato, ed è invece una lega; non è una ghisa, perchè nessun processo esiste nè ha mai esistito (tecnicamente ed economicamente parlando) per produrre acciaio con tal materiale.

Detta lega serve esclusivamente come *correttivo* o *riducente* a fine di carica, o tutt'al più per produrre acciai al manganese, che del resto son poco in uso, e contengono tal metallo in dosi minime.

È noto che un acciaio, il quale contenga il 18 % di manganese, non è più duttile nè malleabile, è quindi inservibile.

Il Repertorio dunque per l'applicazione della tariffa, viene a distruggere l'efficacia della tariffa stessa per una gran parte del ferro-manganese consumato nel Regno, come misura protettiva per un'industria indigena basata sulla fabbricazione nazionale di tale prodotto.

Quindi è atto di giustizia reclamare dal Governo l'applicazione integrale del dazio di L. 5 al quintale, quando la percentuale del manganese sia superiore al 2 o 3 % ammissibili nelle ghise da affinazione; e ciò nell'intento di promuovere, incoraggiare ed agevolare la fabbricazione del ferro-manganese in Italia, a corredo delle miniere che abbiamo nel Regno di minerali di manganese.

Potremo magari consentire che la lega contenente sino al 5 % di manganese fosse ammessa come « ghisa di affinazione » al dazio di L. 1 al quintale, ma quella al

disopra del 5 % deve necessariamente venir gravata dal dazio di L. 5 a forma della tariffa.

Nessuno potrà mettere in dubbio che il limite del 5 per cento di manganese provveda larghissimamente per qualunque siasi specie di ghisa *veramente* intesa per affinazione; mentre tutti sanno che il ferro-manganese (compresovi lo Spiegeleisen) non è nè può essere mai considerato come ghisa d'affinazione appunto perchè viene aggiunto in ultimo, dopo l'affinazione del metallo da convertirsi in acciaio, per la qual ragione precisamente si richiede del ferro-manganese e Spiegeleisen che sia, per quanto è possibile, esente da elementi nocivi.

È stato osservato che in questo modo il ferro-manganese fino al 30 per cento di manganese verrebbe rincarato e che tale rincaro si riverserebbe su tutta l'industria siderurgica nazionale.

Necessariamente il prezzo del prodotto in parola dovrebbe risentire un qualche aumento, diversamente sarebbe inutile il provvedimento richiesto. Ma certamente non sarebbe rincarato nella misura di tutto l'aumento del dazio, perchè ben si capisce come il prodotto nazionale per sostenere la concorrenza con quello estero, debba venire offerto ad un prezzo sensibilmente inferiore al prezzo di quello estero *sdaziato*.

La dosatura del ferro-manganese e Spie-

geleisen aggiunta al ferro raffinato essendo poi assai ristretta, ne consegue che l'aumento di costo del prodotto finito non sarebbe aumentato che di una piccolissima percentuale per effetto della richiesta applicazione del dazio al ferro-manganese.

Basterà la considerazione che le quantità normali fra Spiegeleisen e ferro-manganese che si mettono come correttivi nelle cariche di acciaio Martin, arrivano normalmente al 2 per cento circa, e che il rapporto *ad valorem* fra le ghise vere e proprie, i rottami, e queste leghe manganesifere adoperate nella fabbricazione dell'acciaio Martin, può essere al massimo di un venticinquesimo.

Del resto se ammettiamo che le industrie siderurgiche nel Regno debbano godere e vivere di una larga misura di protezione doganale, non si capisce con quale giustizia si possa rifiutare ad un ramo di questa industria siderurgica, la fabbricazione nel Regno delle leghe di ferro-manganese coi minerali nazionali, quella protezione doganale alla quale la stessa tariffa le dà diritto!

Al Ministero delle Finanze il provvedere senza indugio acchè venga tolto l'unico ostacolo che con la irrazionale applicazione della citata tariffa doganale, si oppone al sorgere di una nuova, benefica industria italiana.

A. B.

## TRAZIONE ELETTRICA IN ITALIA

(Continuazione v. nn. 4, 5, 6, 7, 9, 10).

Quanto al funzionamento della stazione centrale di Tornavento e delle sottostazioni di trasformazione della corrente ad alta tensione in corrente continua, esso era già stato conosciuto soddisfacente; del pari normali erano le condizioni della condotta ad alta tensione; e tanto l'isolamento di questa, come quello della terza rotaia, era stato accertato sufficiente.

L'ultimo periodo delle corse di prova aveva inoltre dimostrato che i vari meccanismi delle vetture automotrici funzionavano normalmente rispetto alla regolarità e sicurezza dell'esercizio, meno che il personale non era ancora perfettamente edotto di tutte le disposizioni di servizio.

Ed avendo la Società Mediterranea, alla data del 1° ottobre 1901, dichiarato di poter mettere in circolazione dieci carrozze automotrici, numero più che sufficiente per l'inizio dell'esercizio pubblico

con treni elettrici intercalati fra gli ordinari treni a vapore, la Commissione comunicava al Governo che, tenuto conto dei lavori già compiuti dalla Società, poteva essere autorizzata l'apertura all'esercizio pubblico provvisorio della linea Milano-Gallarate-Varese con treni elettrici, conservando il preesistente servizio con treni a vapore alle condizioni già da essa enunciate e che più particolareggiatamente specificava (1).

Concessa tale autorizzazione, con decreto ministeriale del 6 ottobre stesso, l'esercizio elettrico ebbe inizio il successivo giorno 14 pel servizio viaggiatori col sussidio di treni a vapore, i quali furono poi soppressi, compiendo coi soli treni elettrici tale servizio, in seguito ad approvazione del R. Ispettorato generale, il 20 novembre 1901.

La Società Mediterranea, concessionaria della linea Varese-Porto Ceresio che fin dal 1899 aveva chiesto al Governo l'au-

(1) La Commissione aveva espresso l'avviso che l'apertura dell'esercizio, anche solo provvisorio, dovesse essere subordinata alla protezione delle linee telegrafiche e telefoniche attraversanti la linea, nelle località ove la terza rotaia non avesse protezione propria.

torizzazione di estendere anche su detta linea l'esperimento di trazione elettrica, non appena compiuti gli impianti della Milano-Varese, metteva mano a quelli della Verese-Porto Ceresio e li ultimava verso l'aprile del 1902; onde il R. Ispettorato generale, in data 11 giugno di detto anno, autorizzava la Società ad attuare provvisoriamente l'esercizio con trazione elettrica anche su detta linea, con alcune speciali condizioni intese a garantire i diritti e gli interessi dello Stato di fronte al concessionario.

Al servizio della Varese-Porto Ceresio venne adibito lo stesso materiale autotreno elettrico acquistato per l'esperimento sulla Milano-Varese.

Attesa l'importanza di questo esperimento si sono riassunti gli elementi tecnici dei relativi impianti in apposito cenno descrittivo (Allegato S).

Come si è accennato, la trazione elettrica sulla linea Milano-Varese, dopo un periodo di prove che durò oltre tre mesi, fu regolarmente iniziata pel servizio pubblico il 14 ottobre 1901 con sette coppie di treni viaggiatori, intercalate fra quelle esistenti a vapore. In prova del favore incontrato dal nuovo sistema sta il fatto che il pubblico abbandonò tosto i treni a vapore, affluendo a quelli elettrici; sicché questi, dopo appena un mese, il 20 novembre successivo, dovettero essere portati a 19 coppie, fra Milano e Gallarate, ed a 14 fra Milano e Varese, sopprimendo totalmente il servizio a vapore per i viaggiatori. Il movimento di questi avendo continuato a crescere, nonostante la stagione avanzata, il 21 dicembre successivo fu mestieri aumentare fino a 21 le coppie fra Milano e Gallarate ed a 17 quelle fra Gallarate e Varese, oltre ad una coppia in più su quest'ultimo tratto ogni lunedì; il 28 marzo 1902, il numero delle coppie fra Milano e Gallarate si dovette accrescere fino a 22, notando che, nel frattempo, ai treni che in origine erano composti al massimo di una vettura autotreno e di un'altra rimorchiata fu quasi sempre normalmente aggiunta una vettura ordinaria di terza classe.

Col sopraggiungere della buona stagione occorre rendere i treni anche più frequenti: il 3 maggio 1902 si portarono a 23 le coppie fra Milano e Gallarate, a 18 quelle fra Gallarate e Varese, e pure essendosi mantenuta la coppia speciale del

lunedì su quest'ultimo tratto, si dovette istituire una coppia di treni speciali per i giorni precedenti ai festivi, per i festivi e per i susseguenti ai festivi, fra Milano e Varese, nei quali giorni l'affluenza dei viaggiatori divenne tosto così ingente da doversi effettuare altri treni straordinari: così il 18 maggio essa fu tanto grande da richiedere 21 treni speciali, raggiungendosi così l'ingente numero di 67 treni elettrici, tutti di composizione superiore alla normale; ed il locomotore elettrico, che già da tempo prestava servizio, effettuò fra Milano e Varese due coppie di

treni composti di 9 vetture lunghe, completamente cariche di viaggiatori.

Ad evitare quindi gli inconvenienti di dover così spesso ricorrere a treni straordinari, in quanto quelli ordinari, sebbene ne fosse stata aumentata la composizione a 10 assi per treno in media, più non erano bastanti pel servizio, il 16 giugno si dovette accrescerne a 32 le coppie fra Milano e Gallarate ed a 23 quelle fra Gallarate e Varese, mantenendo sempre quelle già istituite in più per taluni giorni determinati (1).

## RIVISTA DELLA STAMPA ESTERA

### Il fenomeno di ionizzazione nelle fiamme di gas e vapori, per J. L. Tuft (2).

Il contenuto di questa memoria è un ampio studio sperimentale di cui ben difficile è il dare un sunto fedele.

L'A. ricorda anzitutto che i precedenti sperimentatori (Arrhenius, Wilson, ecc.) trovarono che nelle fiamme la corrente elettrica aumenta meno rapidamente della forza elettromotrice impressa e sembra approssimarsi a un valore limite (corrente di saturazione).

Per una data f. e. m. la corrente nelle fiamme parve già dipendere molto largamente dalla temperatura e dalle condizioni degli elettrodi, particolarmente del catodo, e sembrò indipendente dalla loro distanza; ciò che condusse molti sperimentatori ad ammettere che la sorgente di ionizzazione sia agli elettrodi mentre nel volume della fiamma vi sia ben poca, o punto, ionizzazione.

L'A. in una precedente memoria (3) ha dimostrato che delle tre resistenze (al catodo, nella fiamma e all'anodo) in cui può scindersi la resistenza totale, quelle agli elettrodi sono in generale grandissime rispetto alla mediana; cosicché nella presente ricerca si propone di render minime le due prime e praticamente trascurabili rispetto alla seconda.

Usa perciò elettrodi di platino ricoperti da ossido di calcio e riscaldati da fiamme speciali e ricchissime di ioni (gas gorgogliato in una soluzione concentrata di nitrato potassico), e misura la resistenza di

una lunga e stretta fiamma determinando con un galvanometro d'Arsonval la intensità della corrente nella fiamma, o determinando con due elettrodi ausiliari e un elettrometro, la caduta di potenziale in un certo intervallo della stessa.

Le f. e. m. adoperate variarono in generale da 1,5 a 200 volt circa.

Come prima cosa l'A. dimostra che nel cono di combustione delle ordinarie fiamme di Bunsen non esiste corrente di saturazione.

Egli dimostra poi che la sorgente della ionizzazione è il processo chimico di combustione che ha luogo nei due coni della fiamma, mentre fra essi e fuori di essi gli ioni si ricombinano.

E' in accordo con ciò, egli trova nelle ordinarie fiamme luminose che mentre la conduttività è grandissima nella regione inferiore non luminosa, essa è quasi nulla nella regione luminosa.

Uno speciale paragrafo riguarda la conduttività che acquistano le fiamme quando in esse viene mescolata dell'aria o del gas che ha gorgogliato in soluzioni saline. I risultati esposti sono qui numerosi e interessanti e fra questi è notevole che a parità di altre condizioni la conduttività acquistata per l'immissione di sali è molto accresciuta da contemporanee immissioni di aria o di ossigeno.

Finalmente l'ultimo paragrafo tratta della relazione fra la luminosità e la conduttività impartite a una fiamma dall'immissione di sali.

Già in un precedente lavoro (4) l'A.

(1) Ciò nondimeno neppure nei giorni festivi ordinari non si riuscì a trasportare tutti i viaggiatori se non mediante treni speciali a sussidio di quelli straordinari: così la quantità dei viaggiatori il 15, 16 e 17 agosto 1902 fu più che tripla di quella trasportata negli stessi giorni festivi degli anni precedenti, ed anche maggiore fu il movimento verificatosi il 7, l'8 ed il 9 settembre successivo: basti considerare che l'8 settembre si raggiunse in totale il numero di 86 treni elettrici di composizione massima, e per mancanza di materiale si dovettero ancora effettuare 4 coppie di treni a vapore fino al 15 ottobre, in quanto l'affluenza dei viaggiatori si manteneva ancora così elevata da non permettere la riduzione del numero delle coppie; riduzione che fu possibile in misura assai lieve solo il 3 novembre, portando a 24 le coppie di treni elettrici fra Milano e Gallarate ed a 17 quelle fra Gallarate e Varese, sopprimendo inoltre i treni speciali festivi. — (2) *Physical Rev.*, aprile 1906 - Vol. XXII. — (3) *Physica Rsw.*, vol. XX, p. 186. — (4) *Phys. Zeit.*, vol. 5, fascicolo 6.



aveva dimostrato che usando cloruri di sodio e di litio, e mescolando alle fiamme vapore di cloroformio allo scopo di diminuirne la luminosità, questa appariva funzione lineare della conduttività.

Nel presente lavoro tali ricerche furono ampliate pur usando gli stessi sali, e il precedente risultato venne confermato.

Col cloruro di litio, a parità di concentrazione, le fiamme mostrarono una assai minore conduttività che col cloruro di sodio; e meno ancora col cloruro di calcio col quale pure l'A. ebbe notevoli deviazioni dalla legge precedente.

O. S.

**Sulla deviazione di un elissoide dielettrico posto dissimmetricamente in un campo omogeneo; e applicazione alla misura della costante dielettrica dell'acqua, per M. F. Beaulard (1).**

L'A. ricorda prima la trattazione teorica del problema che si propone, e quindi descrive le esperienze nelle quali adoperò il campo generato fra le armature di un condensatore ad aria caricato mediante un rocchetto di induzione disposto su un circuito oscillante.

Egli pone l'acqua in esame entro un elissoide di vetro, di cui misurò gli assi, e deduce con scariche oscillanti (di lunghezza d'onda metri 35,84) per costante dielettrica dell'acqua il valore medio 11,04.

L'A. crede di trovar la causa della divergenza fra questo valore e il numero 80 generalmente ammesso, nella influenza della polarizzazione degli elettrodi che non interviene nel suo caso.

Ma disgraziatamente le misure dell'A. sono assai criticabili e per varie cause, cosicchè il suo risultato, che senza di ciò sarebbe assai interessante, abbisogna ancora di una rigorosa conferma.

O. S.

**Conduttività del vapore nell'arco a mercurio, per C. D. Child (2).**

E' questa una interessante ricerca (che fu compiuta in grazia agli aiuti della Carnegie institution) la quale condusse ai seguenti notevoli risultati:

1° Lo spazio nel tubo che è connesso coll'arco a mercurio, diviene notevolmente conduttivo;

2° Questa conduttività non è dovuta a ioni provenienti dall'arco nè a raggi da

esso emessi; essa non è nemmeno dovuta alla temperatura acquistata dal gas.

Essa nemmeno è dovuta a conduttività superficiale del vetro del tubo, ma se ne ottiene una probabile spiegazione pensando a una ricombinazione di ioni non perfetta, per la quale le molecole della materia che occupa tale spazio si trovano in uno stato di equilibrio instabile molto

simile a quello proprio delle sostanze radioattive.

Una tal forma di ionizzazione non appare ancor studiata;

3° Fra elettrodi inseriti in differenti parti del tubo esistono forze elettromotrici le quali sono probabilmente dovute a una maggior diffusibilità degli ioni negativi.

O. S.

## RIVISTA LEGALE

### Applicazione della legge 1894.

Caro Banti,

Si dibatte qua e là una quistione abbastanza importante nell'applicazione della legge del 1894: credo sia il caso di discuterla anche fuori della stretta cerchia giudiziaria: la quistione è questa: in che modo praticamente gli utenti di condotte elettriche preesistenti o preminenti e i terzi possono essere garantiti nei loro legittimi interessi tenuto conto dei decreti prefettizi o ministeriali.

La legge del 1894 discesa in fatto dagli articoli 598 e seguenti del Codice civile fu dalle Corti di Cassazione ritenuta conseguenza in diritto dagli art. 498 e 534 C. C. relativi a servitù legale per utilità pubblica: non è qui il caso di discutere su questa massima e ammettiamola senz'altro: qual'è allora la legge e la procedura che per analogia dovrebbe servire di norma all'Autorità prefettizia e governativa? Mi sembra che la risposta non possa essere dubbia: è da tenersi presente per analogia la legge del 25 giugno 1865, posto mente, s'intende alle peculiarità della legge 1894; e così d'altra parte la magistratura si è espressa.

Una differenza sostanziale vi ha nella procedura della legge 1865 ed in quella che si è andata via via stabilendo nell'applicazione della legge del 1894: l'istruttoria per un'opera di utilità pubblica è nota a tutti ed è piena di tutela per gl'interessati: per l'esercizio della servitù di condotta elettrica invece si fa una domanda al Prefetto, che non è resa nota ai terzi né pubblicata di ufficio: il Prefetto o Ministro a cui è diretta, la rimette, se del caso, all'Amministrazione telegrafica, alle provincie o Comuni interessati, qualche volta all'Amministrazione ferroviaria: nessuna di queste amministrazioni rende pubblica la domanda stessa: avute le risposte, il Prefetto o stabilisce con un disciplinare le norme di esecuzione come per le altre concessioni governative o emette il decreto lasciando all'utente della condotta l'obbligo di richiedere i permessi agli enti interessati salvaguardando espressamente i diritti dei terzi. Il decreto non è pubblicato d'ufficio nè da chi l'ha ottenuto.

Come vedi fino a tal punto non vi è alcuna pubblicità e istruttoria pubblica e nulla trapela ai terzi della domanda inoltrata del decreto accordato. La legge stabilisce implicitamente per l'art. 9 che l'istruttoria si faccia davanti all'au-

torità giudiziaria: gli utenti delle condotte che hanno ottenuto il decreto si guardano bene di render noto con pubblico bando o notifica il decreto agli interessati: incominciano ad eseguire dichiarando o lasciando credere di avere un decreto di pubblica utilità e turbano in tal modo il senso e l'applicazione della legge: fra i terzi vi sono però anche gli altri utenti della stessa servitù di condotta elettrica che la legge ed il regolamento tutelano sia in generale cogli art. 5 e 6 della legge e corrispondenti del regolamento sia in modo speciale con l'art. 13 del regolamento: e si badi che mentre gli utenti di condutture telegrafiche e telefoniche hanno di fatto, per la richiesta dell'autorità prefettizia e governativa, nozione del progetto del nuovo utente, gli altri utenti di condotte elettriche non ne hanno alcuna notizia; il che è strano non facendo la legge differenza alcuna fra i diversi utenti (3).

Il vecchio utente non può a meno, vedendo iniziato un lavoro, di richiederne la sospensione per danno temuto o denuncia di nuova opera sino a ragion veduta. La causa si basa sulla domanda del nuovo utente e sui disegni allegati, sul decreto prefettizio e sugli eventuali disciplinari o permessi di altri enti allegati o conseguenza di quei decreti: tutti questi documenti sono per lo più confusi ed incerti e in specie i disegni che costituiscono il progetto che gli viene esibito come approvato dalla prefettura è un progetto il più delle volte irrisorio sia perchè unicamente schematico, sia perchè nulla indica sugli stessi la posizione delle condutture preesistenti e preminenti: ed ecco una prima causa di liti per l'incertezza dei dati di fatto.

Se il Tribunale segue il vecchio utente, il nuovo utente rifarà i piani ed il vecchio utente potrà dettare e sanzionare le norme preventive che l'art. 13 gli dà diritto a dettare; norme che debbono necessariamente essere in gran parte d'indole generali e debbono essere interpretate praticamente caso per caso durante l'esecuzione; se però il Tribunale è contrario al vecchio utente nomina senz'altro un perito che interviene in causa, prima che un dissenso vero e proprio si sia creato perchè dato lo stato della pratica era impossibile crearlo, e turba così ab initio il diritto che ha il vecchio utente di far sentire la sua voce usando del giusto privilegio e dei giusti diritti che la legge gli accorda.

Immagina intanto le spese a che punto salgono!

(1) *Journal de Phys.*, marzo 1906. — (2) *Phys. Review*, aprile 1906. — (3) La nostra Associazione Elettrotecnica fece dei voti al governo per l'abuso avvenuto nella redazione del regolamento testo unico della legge sui telefoni, introducendo patti già abrogati: non ho saputo più nulla se si ottenne o meno la rettifica. Deve inoltre richiamare l'attenzione sull'errore che vi è nell'art. 5 del regolamento per la legge 1894 dove si richiama l'art. 13 anzichè il 12 e sugli errori che vi sono nell'edizione Pietrocola di Napoli nell'art. 5 della legge e 13 del regolamento.

Che più reti possano coesistere non v'è alcun dubbio, ma che possano coesistere senza nessun accordo preventivo fra gli utenti delle stesse, ammesse anche le sanzioni ufficiali di indole generale, mi sembra difficile ammettere; arriveremmo a tale imbroglio di reti che sarebbe quasi impossibile di districarsene in fine senza andare incontro a gravi dispendi e danni: e poi ti sembra utile per lo sviluppo di un'industria di dar così facile adito a cause, a danni, a spese?

O non si potrebbe disciplinare bene le modalità con le quali il Ministro o il Prefetto deve dare il decreto, stabilire l'obbligo di un'istruttoria preventiva amministrativa prima, giudiziaria dopo (poiché la legge all'art. 9 esige questa) o almeno le modalità di pubblicazione del decreto e dei piani di esecuzione con un congruo termine per le opposizioni?

Io non so se quello che mi capita quaggiù nelle provincie meridionali capita anche nelle provincie settentrionali! qua vi è una confusione enorme.

Mi permetti di porre la quistione sulla tua Rivista e che sulla stessa tua Rivista mi vengano le risposte? Mi riservo naturalmente il diritto di riprendere la parola alla fine e spero che tu mi riconoscerai tale diritto.

Ama il tuo

Ing. MARIO BONGHI.

## NOTE FINANZIARIE

### Società elettrica, Liguria occidentale.

— Con sede a Savona si è costituita la suindicata anonima col capitale di L. 600,000 aumentabile a 2 milioni per semplice deliberazione del Consiglio.

La Società ha per scopo le applicazioni elettriche in genere ed in particolar modo la produzione e distribuzione di energia elettrica.

Il primo Consiglio è composto dei signori: ing. Carlo Esterle, presidente — ing. Barberis — ing. L. Parodi Delfino — ing. R. Negri — ingegnere G. Migliardi — rag. D'Astengo.

Sindaci i signori: ing. P. Baseggio — ingegnere A. Forti — rag. R. Angaroni.

A direttore fu nominato l'ing. G. Visentini-Scarzarella.

**Società Italiana di applicazioni elettriche, Torino.** — Questa Società ha tenuto l'assemblea ordinaria e straordinaria.

La relazione del Consiglio accennò alla vendita degli impianti alla Unione esercizi elettrici di Milano ed allo smobilizzo delle più gravose cointeressenze, il che permise alla Società di iniziare il nuovo programma d'assunzione di imprese, di creazione trasporti e distribuzione di energia per conto dei terzi.

Passa in rivista ciò che la Società ha fatto in partecipazione colla Società Imprese elettriche di Roma ed altre, gli impianti di Sala Consilina, Smigaglia e quelli in corso di costruzione.

Riferisce inoltre che in conformità di precedenti deliberazioni dell'assemblea ha proceduto alla emissione di altre 7000 azioni da L. 150 ciascuna portando così il capitale a L. 3,150,000. L'emissione venne assunta dalla Banca commerciale italiana con un premio di L. 15 per azione da portarsi in aumento della riserva.

L'assemblea ha approvato il bilancio ed ha nominato a consiglieri i signori: comm. Giulio Blanc — on. marc. D. Fracassi, ing. Ettore Conti, comm. Carmine Siracusa — ing. Pietro Fenoglio.

A sindaci i signori: comm. Vincenzo Salvatore — avv. Giuseppe Boggio — cav. Arturo Traversa.

**Società Toscana per imprese elettriche, Firenze.** — Ha avuto luogo l'assemblea generale degli azionisti di questa Società.

La relazione del Consiglio informa che al 31 dicembre 1905 le domande di allacciamento erano salite a n. 3536 con un equivalente di 96020 lampade da 16 candele.

Fu impiantato un nuovo gruppo motrice a vapore con dinamo accoppiata direttamente di 880 cavalli. E' stata pure estesa la rete dei cavi.

L'assemblea ha approvato il bilancio che chiude con un utile netto di L. 223,971.55, di cui è stato fissato il seguente reparto:

5 % al fondo di riserva . . .	L. 11,198.55
6 % al Consiglio . . . . .	» 12,766.38
al personale . . . . .	» 7,000.00
6 % dividendo agli azionisti . . .	» 180,000.00

Resta un saldo di L. 13,006.62 che unito all'avanzo utile dell'esercizio 1904 in L. 26,454.69 forma un complessivo di L. 39,461.31, che è stato portato a nuovo.

**Manifattura Italiana Cinghie di Pelo di oammello e affini, Milano.** — Gli azionisti di questa Società tennero un'assemblea straordinaria.

In questa assemblea il presidente sig. barone Rossi annunciò l'avvenuto acquisto di tutta l'azienda, stabili, macchine, brevetti, ecc., della Ditta Massoni e Moroni.

Fu quindi approvato ad unanimità di modificare la ragione sociale, assumendo il nome di: *Manifattura Italiana Cinghie Massoni e Moroni*.

Venne pure deliberata la modificazione dello Statuto sociale per rendere il capitale aumentabile di 112 milione, portandolo così a 1,500,000 lire con semplice deliberazione del Consiglio.

## INFORMAZIONI

### Le forze idrauliche in Italia.

Secondo recenti statistiche compilate da una speciale Commissione, le forze idrauliche totali disponibili in Italia ammonterebbero a 5.000,000 di cav. Nelle 58 provincie italiane si contano come disponibili 24,486 tra cadute d'acqua, torrenti e scogliere, le quali in media sarebbero capaci di un rendimento di 2,642,000 cav. Di questi 38,37 % spettano all'Italia settentrionale, 26,06 % all'Italia media e 30,07 % alla Italia meridionale; la Sicilia contribuisce solo col 5,45 % e la Sardegna col 0,07 %. Nel computo non sono stati comprese però le forze idrauliche che si possono ricavare dai grandi fiumi i quali sono capaci di fornire circa 767,000 cav. di cui già 175 mila sono stati utilizzati. Il solo Tevere potrebbe dare 500,000 cav., mentre per ora ne vengono ricavati soli 100,000.

L'utilizzazione completa delle forze idrauliche possedute in così gran quantità dal nostro paese si presenta di capitale importanza poichè l'Italia, povera di carbone, ne importa annualmente dall'estero per la ingente somma di circa 150.000,000 di lire.

## ASSOCIAZIONE

### dei Concessionari Telefonici Italiani

Questa Associazione, di cui demmo notizia della sua costituzione fin dall'anno passato, ha stabilito definitivamente la sua sede in Roma.

Il ministro delle poste e dei telegrafi ha ricevuto il comitato direttivo della Associazione nelle persone del comm. ingegnere Oreste Lattes, presidente, del prof. Alterocca, vicepresidente, e del commendatore Pucci, tesoriere.

L'Associazione propone, mercè pronte riforme, semplificazioni di procedura e facilitazioni speciali per gl'imprenditori di piccoli impianti, di riuscire ad ottenere una rapida diffusione del servizio telefonico nei centri minori e più disagiati, ed ha perciò esposto al ministro il suo programma.

L'on. ministro ha dato alla Commissione sicuro affidamento di prendere in seria considerazione le questioni esposte; si spera che l'Associazione possa dunque presto raggiungere lo scopo che si è prefisso, quello cioè, di rendere sempre più diffusa la telefonia in Italia.

\*\*\*

Veramente la vecchia legge telefonica del 1892 avrebbe già offerto il modo di far sviluppare notevolmente l'uso del telefono in Italia. Il male sta in ciò che il Ministero delle poste e dei telegrafi non ha voluto mai dare alla legge la giusta interpretazione, perchè nella mente di alcuni burocratici è sempre fissa l'idea di strozzare l'industria privata per esercitare totalmente il servizio telefonico di Stato.

### IL COSTO DEL GAZ-LUCE IN ITALIA

Ci scrivono da Torino:

Sta bene — come l'*Elettricista* ha pubblicato nello specchietto del prezzo del gaz illuminante nelle principali città d'Italia — che a Torino il costo per m. c. è appena di soli 12 centesimi; ma il Governo ed il Municipio hanno provvidamente pensato a rialzarlo con le loro aggiunte. Infatti il Governo impone la tassa di 2 centesimi a m. c., ed il Municipio, applicando la percentuale massima (il 20 %) consentita dalla legge, impone la tassa di 3 centesimi, comprendendo, con speciose argo-

mentazioni, il valore delle tassa governativa, nel costo della produzione.

Bisogna convenire che in Italia è inutile che gl'industriali si adoperino a procurare agevolazioni ai consumatori sul prezzo delle loro produzioni: tanto, Governo e Municipi trovano modo di render vani i loro sforzi, imponendo tasse senza misura e senza misericordia.

### Introiti delle Ferrovie di Stato.

Le ferrovie dello Stato dal 1° luglio 1905 a tutto il 20 maggio di questo anno hanno dato L. 299,247,676 di introito, con un aumento di L. 27,000.499,10. Il prodotto chilometrico fu di L. 28,151.24 con un aumento di L. 2523,15.

Il prodotto chilometrico nella 32ª decade fu di L. 970.01 con un aumento di L. 122.87.

### La signora Curie alla Sorbonne.

M.me Sklodowska Curie è stata nominata professore di fisica alla Sorbonne, al posto già così nobilmente tenuto dal compianto prof. Pietro Curie.

I numerosi ammiratori, che hanno seguito sempre con tanta simpatia gli interessanti studi compiuti dai coniugi Curie, non potranno che essere soddisfatti della scelta.

La scienza ha subito una perdita assai grande con la morte del Curie, ma si può esser certi che la sua degna consorte saprà mandarne avanti l'opera con onore, giustificando la fiducia che in lei è stata riposta.

### A proposito del Trolley girevole simmetrico

*Egregio sig. Direttore,*

*Chieti, 10 giugno.* — Leggo nel n. 8 del suo pregiato giornale un articolo sulla filovia Spezia-Portovenere. In esso è detto che la filovia agisce con trolley sistema Cantono. Ora essendomi giorni sono recato alla Spezia ho potuto constatare che la filovia agisce col trolley da me ideato ed attuato a Pescara, cioè col trolley girevole simmetrico col *carrello rigido*, e non già con quello dell'egregio capitano Cantono, fondato sull'applicazione al trolley di una molla agente su piano orizzontale e sull'adozione di un carrello elastico con ruote oblique.

La prego quindi di pubblicare la presente per la verità e per l'utile che può derivarne a tutti quelli che vorranno adottare il mio sistema.

Gradisca i miei distinti ossequi e mi creda

Devotissimo  
Ing. ODOARDO ZECCA.

## ITALIA ED ESTERO

### Borse di perfezionamento tecnico.

La Commissione per il concorso a borse di perfezionamento tecnico all'estero e all'interno tra i licenziati di Scuole industriali, ha presentato al Ministero di agricoltura, industria e commercio la sua relazione proponendo che le tre borse per l'estero siano conferite ai giovani Banti Egisto, licenziato dal Museo industriale di Torino; Albonico Alberto, licenziato dalla Scuola professionale di Intra; Giachino Luigi, licenziato dalla Scuola di tessitura e tintoria di Prato.

Ha pure proposto che le cinque borse in opifici all'interno siano assegnate ai licenziati: Morretti Leonardo, licenziato dalla Scuola d'arte applicata di Gemona; De Gioia Salvatore, licenziato dalla Scuola d'arte applicata di Maglie; De Rose, licenziato dalla Scuola di arti e mestieri di Cosenza; Rizzarda Carlo, licenziato dalla Scuola di disegno e plastica di Feltre; Liberati Alberto, licenziato dalla Scuola d'arti e mestieri « Tito Sarrocchi » di Siena.

Queste proposte sono state approvate dal Ministro, come pure quella di assegnare una quarta borsa per opifici all'estero al giovane Calabrò Amedeo, licenziato dalla Scuola industriale « Alessandro Volta » di Napoli.

**Direttissima Roma-Napoli.** — E' stata presentata al Ministero dei lavori pubblici domanda di concessione per la costruzione ed esercizio di una direttissima Roma-Napoli a trazione elettrica; la energia necessaria verrebbe ricavata da derivazioni del Volturno. La Casa bancaria industriale e commerciale del barone G. La Cana, che ha presentata la domanda, non chiede alcun sussidio chilometrico, a patto che le sia concesso l'esercizio della linea per 70 anni, dopo di che l'impianto sarebbe devoluto gratuitamente allo Stato.

Il progetto presentato è opera dell'ing. Pivetta; in esso sarebbero fissate queste condizioni: lunghezza massima del percorso km. 198, durata del percorso per i direttissimi ore 1.40; per i diretti ore 2 e per i misti ore 2.45; verrebbero escluse le spedizioni a piccola velocità.

La stazione di partenza, a Roma, sarebbe da costruirsi in Piazza Trevi, la quale dovrebbe venire allargata, secondo il piano regolatore; vi sarebbe una galleria che passando sotto Monte Cavallo sboccherebbe a porta S. Giovanni. A Napoli la stazione sarebbe in piazza del Municipio con tunnel sotto il palazzo S. Giacomo, Toledo e Vomero.

Secondo le conclusioni del progetto lo Stato ricaverrebbe un utile abbastanza rilevante dai bolli per i biglietti e dalla tassa di ricchezza mobile; risparmierebbe i 110 milioni previsti per la direttissima e dopo 70 anni verrebbe ad avere gratuitamente una linea per la quale si prevede già la spesa di 1 milione.

**Nuovo stabilimento per la costruzione delle locomobili in Germania.** — La ditta R. Wolf di Magdeburg-Buchau tra poche settimane metterà in esercizio un altro grande stabilimento, per costruzione di locomobili, a Salbke presso Magdeburgo.

Lo sviluppo sempre crescente raggiunto da questa Ditta ha richiesto la costruzione di questo nuovo impianto. Oltre le molte migliaia di locomobili a vapore saturo la ditta Wolf ha fornito recentemente la sua millesima locomobile a vapore surriscaldato. Le numerose macchine a vapore saturo e quelle a vapore surriscaldato costruite finora da questa Casa hanno raggiunto la potenzialità di circa 450.000 HP.

La Ditta espone all'Esposizione di Milano una Semifisse tandem con condensazione a vapore doppiamente surriscaldato; è questo uno tra i tipi più economici di motrici termiche.

## PRIVATIVE INDUSTRIALI

dal 24 agosto al 30 settembre 1905.

Ufficio speciale per richieste di qualsiasi Brevetto e Marchio di fabbrica, per ricerche, copie, disegni ecc. presso Amministrazione dell'ELETTRICISTA, Via Cavour 224.

**Bonino Teofilo di Giuseppe** a Spezia (Genova) e **Qualieri Luigi fu Giovanni** a Sestri Ponente (Genova) — Chiavistello elettrico di sicurezza manovrantesi a distanza — richiesto il 24 agosto 1905, per anni 3.

**Harrison Walton** a Brooklyn, New-York — Perfezionamenti nella telegrafia senza fili — richiesto il 25 agosto 1905 per anni 6 con rivendicazione di priorità dal 26 agosto 1904.

**Consolidated Railway Electric Lighting e Equipment Co.** a New-York — Perfectionnements aux régulateurs automatiques pour courants électriques — richiesto il 26 agosto 1905, per anni 15.

**O'Brien Charles Henry** ad Augusta, Maine (S. U. d'America) — Perfezionamenti nei metodi ed apparecchi per produrre segnali elettrici acustici — richiesto il 12 giugno 1905, per anni 6.

**Montel Alfredo** a Roma — Sistema di telegrafia senza filo tra stazioni accordate — richiesto il 19 giugno 1905, per anni 3.

## VALORI INDUSTRIALI.

Corso odierno per fine corrente

Roma-Milano, 10 Giugno 1906.

Edison Milano . . . L. 964 -	Forni elettrici . . . L. 114 -
Tram Roma . . . » 371 -	Gen. Telef. com. . . » -
Tram. varesine . . . » -	Gen. Telef. pref. . . » -
Gas Roma . . . » 1894 -	Richard-Ginori . . » 422 -
Illum. Napoli . . . » -	Pirelli e C. . . » -
Off. El. Genovesi . . » 575 -	Langen-Wolf . . » 565 -
Carburo ital. . . » 1838 -	Teonomasio . . . » 85 -
» piemon. . . » -	Acciaierie Terzi . » 2170 -
Elettrochimica . . » 211 -	Al. F. Piombino . » 208 -
Kerka . . . » 496 -	Siderurg. Savona . » 450 -

## METALLI.

Pressi per tonn. ingl. = 1016 kg.

Londra, 10 Giugno 1906.

Rame G. M. B. (contanti) . . . . .	Lat. . . . .	86 - -
Id. Best selected (contanti) . . . . .		89.15 -
Id. Elettrolitico . . . . .		88. - -
Id. in fogli . . . . .		100. - -
Stagno (contanti) . . . . .		188.5 -
Piombo inglese (contanti) . . . . .		17.5 -
Id. spagnolo . . . . .		17.15 -
Zinco ordinario . . . . .		27.15 -

(Metallurgia) Livorno, 50 Giugno 1906.

Al Quintale franco Italia

Rame in fili 2 m/m e più . . . . .	L. 280 -
» 2 m/m e meno . . . . .	L. 295 -

## CARBONI DA MACCHINA.

(Per tonnellata, al vagone)

Genova, 10 Giugno 1906.

Cardiff extra . . . . .	L. 81 - a 81.50
Cardiff 1ª qualità . . . . .	» 80.50 a 81. -
Cardiff 2ª qualità . . . . .	» -
Newport . . . . .	» 80.50 a 82. -
Newcastle . . . . .	» 81.50 a 82. -
Newpeltan . . . . .	» 82. - a 82.50

Livorno, 10 Giugno 1906.

Cardiff 1ª Qualità . . . . .	L. 81.50 a 82. -
» 2ª Qualità . . . . .	» 80.50 a 81. -

Prof. A. BANTI Direttore responsabile.

L'Eletttricista, Serie II, Vol. V, n. 12, 1906.

Roma — Tip. Elseviriana, 1906

## TENSIONI E FRECCIE NELLE LINEE AEREE

1. Il compito di tendere delle linee elettriche aeree, dopo essere rimasto per lunghi anni limitato alla costruzione delle linee telegrafiche, subì un improvviso sviluppo e dovette superare inattese difficoltà colla introduzione delle reti telefoniche urbane, fece finalmente un terzo passo colle trasmissioni elettriche. In quest'ultima applicazione la necessità di diminuire il numero dei guasti della linea per anno e kilometro, coll'aumentare della tensione elettrica e della distanza, fece crescere rapidamente le esigenze relative alla sicurezza e alla stabilità della linea, cosicchè le linee aeree attuali, pure rilevando ancora la loro origine telegrafica, hanno cessato di essere di esclusiva competenza del guarda-fili, per diventare un problema abbastanza elevato d'ingegneria.

L'esperienza insegna che le prescrizioni in materia delle autorità e delle associazioni tecniche, di assumere coefficienti di sicurezza anche al di là del ragionevole, pressioni del vento atte a rovesciare vagoni ferroviari, sovraccarichi tali da triplicare il peso del filo, non sono spesso sufficienti ad assicurare la stabilità della linea, segno questo che i metodi di calcolo finora consigliati sono ritenuti troppo complicati per essere adoperati nella pratica, e che in pratica vale ancora nel montaggio più che altro l'occhio del montatore. Dal punto di vista analitico, come anche per l'importanza pratica, la parte più delicata è la determinazione degli sforzi a cui sono soggetti i fili, sia per tenderli in modo da prevenirne la rottura, sia per dedurne le sollecitazioni massime trasmesse ai punti d'attacco, e, in base a queste, disegnare e dimensionare i sostegni.

Comunico alcune considerazioni su questo argomento, che ho avuto occasione di fare occupandomi praticamente del problema, e che valgono specialmente per le linee aeree di trasmissione in filo di rame.

Gli studi sull'argomento riflettono l'evoluzione dianzi accennata: mentre le linee telegrafiche furono montate empiricamente, tutt'al più bastando, come guida, gli ele-

menti esposti nei trattati di meccanica applicata, per esempio in quello del Rankine, già la posa dei fasci telefonici richiese maggiori studi; così nel 1888 comparve il lavoro di Cloeren (1), recentemente completato dal Pierard (2); il primo ad occuparsi seriamente del problema nel caso delle trasmissioni elettriche fu l'Herzog (3) nel 1894, seguirono, trascurando molti meno importanti, Rasch (4) Jüllig (5) Krohne (6) Blondel (7) e Sengel (8), i lavori più importanti essendo quelli di Herzog e di Blondel; più recentemente preziose osservazioni raccolse sull'argomento il Semenza (9), e dati utili fecero conoscere al Congresso di St. Louis i Buck (10) e il Blackwell (11).

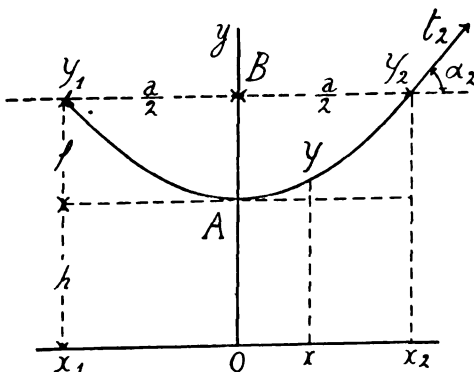


Fig. 1.

2. Sospeso un filo metallico (Fig. 1 e 2) tra due punti  $Y_1$  e  $Y_2$ , esso sotto l'azione del proprio peso, nell'ipotesi d'una flessibilità perfetta, assume la forma della catenaria, l'equazione della quale, per gli assi coordinati in figura, può assumere una delle due forme

$$y = \frac{h}{2} \left( e^{\frac{x}{h}} + e^{-\frac{x}{h}} \right) = h \cosh \frac{x}{h}, \quad (1)$$

dove  $h$  rappresenta il rapporto fra la tensione del filo nel vertice della curva e il peso dell'unità di lunghezza del filo stesso, essendo queste due grandezze proporzionali alla sezione  $s$ , porremo

$$h = \frac{t}{p} \dots \dots (2)$$

dove  $t$  è la tensione in kg. per mmq. di sezione nel vertice della curva, e  $p$  è il peso d'un metro di filo avente un mmq.

di sezione: ciò dimostra che, finchè non entrano in giuoco altre forze, la forma della curva è indipendente dalla sezione del filo.

Sviluppando in serie le (1) otteniamo

$$y = h \left( 1 + \frac{1}{2!} \frac{x^2}{h^2} + \frac{1}{4!} \frac{x^4}{h^4} + \dots \right) \quad (3)$$

da cui approssimativamente avremo

$$y = h \left( 1 + \frac{x^2}{2h^2} \right), \dots \dots (4)$$

con ciò veniamo a sostituire all'equazione della catenaria quella della parabola.

Interessa ricercare prima di tutto, se è lecita questa sostituzione, come pure l'applicazione di altre formule approssimate, che più oltre incontreremo, spece oggi che si vanno sostituendo alle portate di 30 e 40 m. quelle di 100, 200 e più.

Posti gli attacchi  $Y_1$  e  $Y_2$  ad eguale altezza (Fig. 1), e indicata con  $a$  la portata, risulta dalla (4) la freccia

$$f = y - h = \frac{a^2}{8h}; \dots \dots (5)$$

fatto il valore di  $p$  per il rame eguale a 0,0089 kg. e assunto  $t$  eguale a 5 kg., abbiamo per una portata  $a$  di 300 m., adoperando successivamente la (5) e la (3) limitata al termine di quarto grado in  $x$ ,

$$f = 20 \text{ m. e } f' = 20,13$$

Se cerchiamo l'espressione della tangente alla curva per un punto qualunque  $Y$ , troviamo nei due casi

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{x}{h} \quad \text{e} \quad \operatorname{tg} \alpha' = \frac{x}{h} + \frac{1}{6} \frac{x^3}{h^3}; \quad (6)$$

espressioni che per il punto di attacco  $Y_2$  diventano

$$\operatorname{tg} \alpha_2 = \frac{a}{2h} \quad \text{e} \quad \operatorname{tg} \alpha'_2 = \frac{a}{2h} + \frac{a^3}{48h^3} \quad (7)$$

Applicando le (7) all'esempio numerico precedente, e deducendo gli angoli dalle tangenti, troviamo

$$\alpha_2 = 14^\circ 57' \quad \text{e} \quad \alpha'_2 = 15^\circ 7'.$$

Riconosciuta come lecita la sostituzione della parabola alla catenaria, bisogna avvertire, che lo sviluppo dell'arco della parabola stessa si conteggia mediante una delle due formule approssimate, fra loro equivalenti,

$$l = a + \frac{1}{24} \frac{a^3}{h^2} = a + \frac{8}{3} \frac{f^2}{a} \quad (8)$$

non essendo di possibile applicazione, per

(1) *Bulletin de la Société Belge d'Electriciens* de 1888, pag. 8. — (2) *La pose des lignes en bronze, cuivre et aluminium*, 1904 - Ramlot à Bruxelles. — (3) *E. T. Z.* 1894, pag. 437; v. a. *Handbuch d. el. Beleuchtung* Herzog und Feldmann, 1901, pag. 143. — (4) *E. T. Z.* 1897, pag. 395. — (5) *E. T. Z.* 1899, pag. 886. — (6) *E. T. Z.* 1902, pag. 593. — (7) *Congrès de la Houille blanche*, 1902, vol. I pag. 327. — (8) *E. T. Z.* 1903, pag. 802. — (9) *Atti Ass. El. It.* Vol. VIII, 1904, pag. 529. — (10) *Transactions of the el. Congress. St. Louis*, 1904, vol. II pag. 313. — (11) *Ibidem*, pag. 331.

il calcolo corrente, la formula esatta

$$l' = h \left\{ \frac{a}{2b} \sqrt{1 + \frac{a^2}{4b^2}} + \log_n \left( \frac{a}{2b} + \sqrt{1 + \frac{a^2}{4b^2}} \right) \right\} \quad (9)$$

Applicando queste formule al caso numerico precedente, otteniamo

$$l = 303,62 \text{ m e } l' = 303,56$$

risultato che giustifica l'impiego delle (8) invece che della (9).

La tensione trasmessa dal filo al sostegno è diretta secondo la tangente alla curva, ed ha, nel caso della fig. 1, per componente verticale la metà del peso del filo, che, trascurando la differenza fra la proiezione orizzontale della semicampata  $a:2$  e lo sviluppo della curva, assume l'espressione sempre riferendosi al filo elementare di un mmq. di sezione,

$$t_{\text{vert.}} = p \frac{a}{2}, \dots (10)$$

in ciò consistendo l'interpretazione meccanica della sostituzione dell'equazione (4) all'equazione (1); la componente orizzontale della medesima tensione è

$$t_{\text{or.}} = \frac{t_{\text{vert.}}}{\tan \alpha_s} = t \dots (11)$$

eguale cioè alla tensione nel vertice della curva, dove la componente verticale è evidentemente nulla; la risultante finalmente

$$t_s = t \sec \alpha_s = t \sqrt{1 + \frac{a^2}{4b^2}} \quad (12)$$

e per  $a^2:4b^2$  piccolo rispetto all'unità, approssimamente

$$t_s = t \left( 1 + \frac{a^2}{8b^2} \right) = p(h + f) \quad (13)$$

Applicando la (13) e la (12) al solito caso numerico, troviamo rispettivamente

$$t_s = 5,178 \text{ kg e } t'_s = 5,175 \text{ kg.}$$

risultato che legittima l'impiego della (13).

Ovvie considerazioni fondate sulla sostituzione nelle precedenti relazioni del-

l'ascissa  $x$  alla semiportata  $\frac{a}{2}$  mostrano che, a partire dal vertice della curva, la tensione totale segue la direzione della tangente alla curva, e varia, serbando costante ed eguale a  $t$  la componente orizzontale, e aumentando la componente verticale proporzionalmente ad  $x$  da 0 nel vertice al valore massimo nel punto d'attacco: assai prossimamente la risultante, data la scelta degli assi coordinati, varia proporzionalmente all'ordinata della curva. In complesso la variazione della tensione totale nelle successive sezioni è, anche per grandi portate, poca cosa; nel nostro esempio numerico varia da 5 kg. nel vertice a 5,18 all'attacco, cosicchè nello studio degli sforzi meccanici, a cui è soggetto il filo, possiamo limitarci a tener conto soltanto del valore minimo, cioè della componente orizzontale  $t$ .

3. Se ora immaginiamo fissato il punto  $Y$ , così come gli estremi  $Y_1$  e  $Y_2$ , gli sforzi nelle diverse sezioni del filo non sono affatto variati, il filo mantiene la medesima forma di prima, e ci troviamo di fronte a due campate zoppe indipendenti l'una dall'altra: finchè non subentra l'azione del vento o non varia la temperatura, gli sforzi trasmessi dalle due campate al punto  $Y$  si elidono completamente, la componente verticale può quindi anche essere, come avviene nel nostro caso per la campata a destra di  $Y$ , diretta dal basso verso l'alto.

Nella campata zoppa rappresentata nella fig. 2 la portata  $a$  e la differenza di livello degli appoggi  $b$  sono legate dalle relazioni

$$a = x_1 + x_2; b = y_2 - y_1 = \frac{x_1^2}{2h} - \frac{x_2^2}{2h} \quad (14)$$

da cui otteniamo

$$x_1 = \frac{a}{2} - \frac{hb}{a}; x_2 = \frac{a}{2} + \frac{hb}{a} \quad (15)$$

relazioni che ci permettono di determinare la posizione del vertice della curva rispetto agli appoggi; questa posizione dipende dal valore del rapporto  $h$ , ma lo spostamento è in pratica piccola cosa.

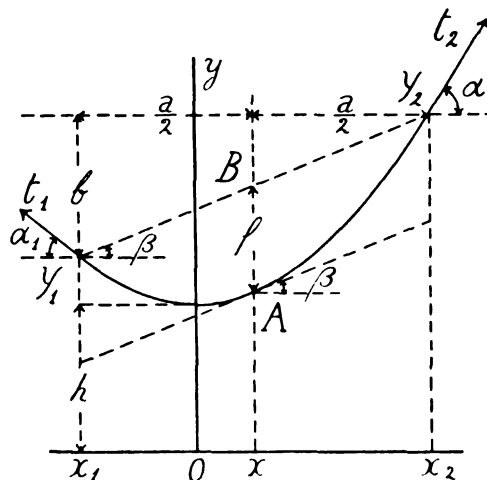


Fig. 2

Se definiamo la freccia  $f$  come la distanza misurata verticalmente fra la corda  $Y_1 Y_2$  e la tangente alla curva ad essa parallela, osserviamo che l'inclinazione della corda stessa è espressa dalla relazione

$$\tan \beta = \frac{b}{a} = \frac{x}{p} \quad (16)$$

da cui l'ascissa del punto di contatto della tangente risulta

$$x = \frac{hb}{a}; \dots (17)$$

troviamo allora, tenendo conto delle (15), che il punto di contatto si trova a metà strada fra i due appoggi, e che la freccia

$$f = y_B - y_A = h + \frac{a^2}{8h} + \frac{hb^2}{2a^2} - \left( h + \frac{hb^2}{2a^2} \right) = \frac{a^2}{8h} \quad (18).$$

Posizione e valore numerico della freccia risultano quindi gli stessi che nel caso

delle campate simmetriche: cadono invece in difetto le espressioni (8) relative allo sviluppo del filo. Così mentre per una campata zoppa di 150 m. di portata  $a$  e 20 di dislivello  $b$  la vera lunghezza del filo è di 151,78 m., le (8) danno una lunghezza di 150,45 m. soltanto.

In conseguenza di ciò le deduzioni, che ora faremo, valgono approssimativamente per campate simmetriche, mentre non costituiscono che una grossolana approssimazione per le campate zoppe.

4. Teso un filo metallico tra due punti una variazione di temperatura diminuisce la tensione e aumenta la freccia, se la temperatura sale, e viceversa se diminuisce, l'azione del vento aumenta la tensione, ma non la freccia o meglio la proiezione verticale della medesima, difficilmente in vicinanza del terreno il vento avendo una componente verticale; freccia e tensione aumenta finalmente la presenza d'un sovraccarico. Il filo va allora teso in modo all'atto del montaggio, che nelle condizioni più sfavorevoli non si avvicini al suolo al di là di una distanza minima prestabilita nè superi un certo valore della tensione assunto come tensione massima. Considerato che l'eventuale azione del sovraccarico, brina, neve, ghiaccio, non può presentarsi che a bassa temperatura, quando già il filo è relativamente molto teso, ne discende che le condizioni più sfavorevoli per la vicinanza al suolo si riscontrano quando si consideri la linea alla massima temperatura presumibile; le più sfavorevoli condizioni per la tensione si hanno, invece, quando alla minima temperatura agisca il vento e il sovraccarico.

In realtà, contrariamente a quanto si riteneva una volta, l'azione del sovraccarico, almeno per linee di trasmissione e non per linee telegrafiche e telefoniche, è in pratica trascurabile, probabilmente perchè il filo ha, colla linea in esercizio, una temperatura più elevata dell'aria circostante, ed anche almeno per linee ad alta tensione, per effetto della repulsione elettrostatica. Possiamo perciò limitarci a considerare l'azione del vento, che ha ad ogni modo un'influenza preponderante, e che non può agire senza per prima cosa aver spazzato via il sovraccarico; per maggior sicurezza potremo immaginare che il vento soffi colla massima violenza alla minima temperatura, ciò che ben difficilmente sarà il caso.

Evidentemente la tensione massima che il filo può sopportare, e la pressione massima del vento per metro di filo, tutte e due riferite al filo elementare di un mmq. di sezione, sono funzioni del diametro. Relativamente alla tensione è più resistente un filo sottile che un filo grosso,



cosicchè sotto questo punto di vista sarebbe, a parità di sezione, più conveniente impiegare una corda metallica che non un filo. Considerando successivamente un filo da 9 mm. di diametro e uno da 5 assumeremo come tensione massima rispettivamente 9 e 11 kg.; tali tensioni, benchè proscritte dai regolamenti e non confessate quindi da molti autori, sono in pratica raggiunte, e, purchè non sorpassate, garantiscono ancora a sufficienza la stabilità della linea. Quanto alla pressione del vento, anzichè moltiplicare la pressione massima del vento per mq., variabile secondo i diversi regolamenti e i diversi autori tra 125 e 280 kg. per la sezione assiale di un metro di filo, e per il fattore numerico 0,57 per tener conto che il vento investe una superficie cilindrica convessa, utilizzeremo i risultati sperimentali del Buck, il quale sperimentando con una corda metallica, cioè in condizioni più sfavorevoli che per un filo, ha trovato una pressione massima del vento di 52 kg. per mq. di sezione assiale della corda stessa, in corrispondenza ad un vento normale alla linea di oltre 100 km. di velocità oraria. Arrotondata questa cifra in 60 kg. per mq., chiamando con  $s$  la sezione del filo e con  $d$  il diametro, avremo come pressione del vento per un metro del filo elementare di un mmq. di sezione

$$p_v = \frac{60 d}{1000 s} \quad \dots (19)$$

cioè, per i due fili considerati, rispettivamente 0,0085 kg. e 0,0153 kg.: i fili sottili sono quindi maggiormente cimentati dal vento che i fili grossi.

Quando il vento soffia ciascun metro di filo si trova quindi sottoposto al proprio peso  $p$  che agisce verticalmente, e all'azione del vento  $p_v$  orizzontale, quindi a una sollecitazione risultante

$$p_t = \sqrt{p^2 + p_v^2} \quad \dots (20)$$

numericamente per i due fili, che consideriamo, eguale a 0,0123 kg. e 0,0177 kg. In realtà il piano della curva formata dal filo si allontana assai meno, in caso di vento, dal piano verticale passante per gli attacchi di quello che corrisponderebbe a questi numeri, ciò che ci prova, come dimostra anche il Krohne, che le condizioni reali sono meno sfavorevoli di quelle immaginate nei calcoli.

Cessato il vento, il filo resta sollecitato unicamente dal peso proprio; se ammettiamo che la temperatura non sia variata, la lunghezza del filo è diminuita per la diminuzione della sollecitazione normale al filo, che ha portato pure ad una diminuzione della tensione: questa diminuzione di lunghezza può essere espressa una prima volta in funzione della varia-

zione del rapporto  $h$  applicando la prima delle (8), e una seconda volta considerando questo accorciamento, come dovuto alla elasticità del filo per la diminuita tensione, elasticità misurata dal modulo di elasticità  $E$ , che assumeremo eguale a 12000: eguagliando queste due espressioni, arriviamo alla relazione

$$\frac{a^2}{24} \left( \frac{p_t^2}{t_{\max}^2} - \frac{p^2}{t_0^2} \right) = \frac{t_{\max} - t_0}{E} \quad (21)$$

la quale ci permette di determinare per ciascuna portata la tensione  $t_0$  a cui si deve trovare sottoposto il filo al cessare del vento, affinché sotto l'azione di esso non sia superata la tensione massima, e ciò alla temperatura minima presumibile, che assumeremo eguale a 20° sotto zero: le curve  $t_0$  della fig. 3 danno appunto queste tensioni in funzione della portata, rispettivamente la curva a tratto più grosso per il filo da 9 mm. e quella a tratto più sottile per il filo da 5. L'ispezione delle

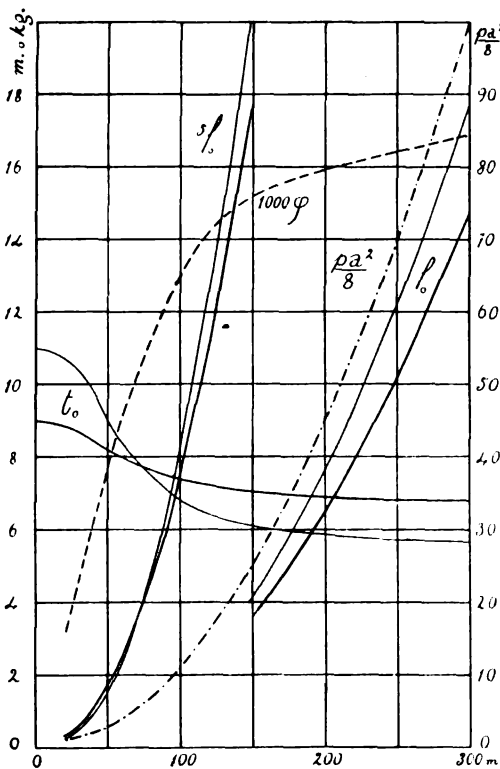


Fig. 3.

due curve, mostra come l'azione del vento sia quasi trascurabile per le piccole portate, cresca rapidamente nelle portate medie, e aumenti in seguito più lentamente per le portate maggiori. Il confronto delle due curve mostra inoltre, che l'influenza della portata sull'azione del vento si accentua col diminuire del diametro del filo.

Mercè la (5) sono state dedotte dalle precedenti le curve  $f_0$ , distinte rispetto ai diametri al medesimo modo delle  $t_0$ , le quali danno, sempre alla temperatura di -20°, la freccia in funzione della portata; ciascuna di esse, per facilità di lettura è spezzata in due tratti, ed il primo

è descritto con una scala delle ordinate quintupla della scala del secondo.

5. Il passo successivo consiste nello stabilire come variano le tensioni e le frecce coll'aumentare della temperatura, per avere una guida sicura nel montaggio.

La relazione che unisce la tensione  $t$  alla temperatura  $\theta$ , contata a partire dalla temperatura minima di -20°, assunta come origine delle temperature, si ottiene facilmente, considerando che a un aumento di temperatura di  $\theta^\circ$  corrisponde un allungamento del filo, che per una parte può essere espresso in funzione della diminuzione di tensione mediante la prima delle (8), come nel caso della (21), e d'altra parte può considerarsi come la somma algebrica dell'aumento di lunghezza dovuto alla dilatazione lineare del filo stesso per effetto dell'aumento di temperatura, secondo un coefficiente  $\alpha$ , pari in media a 0,00017, e della diminuzione di lunghezza dovuta all'elasticità del filo per la diminuita tensione: otteniamo così la relazione fondamentale

$$\frac{a^2 p^2}{24} \left( \frac{1}{t^2} - \frac{1}{t_0^2} \right) = \alpha \theta + \frac{t - t_0}{E} \quad (22)$$

che, risolta, per comodità di calcolo, rispetto a  $\theta$ , assume per una data portata la forma

$$\theta = \frac{1}{\alpha} \left( K + \frac{C}{t^2} - \frac{t}{E} \right) \quad (23).$$

Analogamente si ottiene la relazione, che unisce la freccia  $f$  alla temperatura  $\theta$ , adoperando invece la seconda delle (8), e pel secondo membro sostituendo, mercè la (5) alla tensione  $t$  il suo valore in funzione della freccia  $f$ , otteniamo

$$\begin{aligned} \frac{8}{3 a} (f^2 - f_0^2) &= \\ &= a \left\{ \alpha \theta + \frac{a^2 p}{8 E} \left( \frac{1}{f} - \frac{1}{f_0} \right) \right\} \quad (24) \end{aligned}$$

che risolta rispetto a  $\theta$  assume, per una data portata, la forma

$$\theta = \frac{1}{a \alpha} (D + G f^2 - H f) \quad (25).$$

Freccia e tensione per una data portata e temperatura devono evidentemente verificare la (5), ciò che può servire di controllo.

Rispettivamente mediante le formule (23) e (25) sono state costruite, per il caso di un filo da 9 mm., le curve a tratto continuo e le curve tratteggiate della fig. 4, ciascuna coppia corrispondendo a una determinata portata: esse danno a colpo di occhio per un certo numero di portate comprese tra 30 e 300 m., in corrispondenza alla temperatura nell'atto del montaggio, la tensione e la freccia colle quali il filo dev'esser teso, affinché non resti cimentato nelle condizioni atmosferiche più sfavorevoli oltre i limiti imposti.

L'ispezione delle curve ci mostra due fatti importanti: l'influenza della variazione di temperatura sulla tensione è assai più sensibile nelle piccole portate che nelle grandi, al contrario di quanto avveniva per la pressione del vento; la variazione della freccia in funzione della temperatura è sensibilmente lineare. La prima constata-

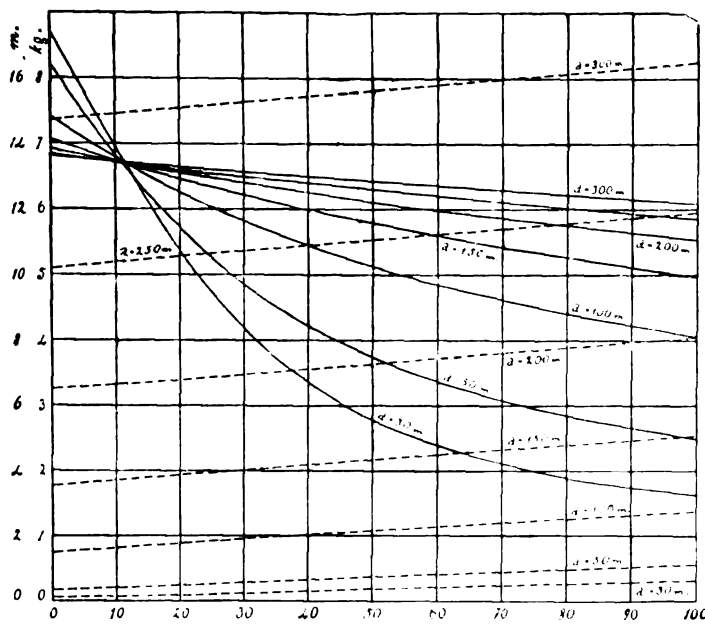


Fig. 4.

zione ci avverte, che, alle ordinarie temperature di posa, bisogna tender meno e con maggior cura i fili nelle piccole campate che nelle grandi; la seconda ci indica la via praticamente più semplice per stabilire con sufficiente approssimazione, e tenendo anche conto, come vedremo, del diametro del filo, la freccia, e conseguentemente, la tensione, da adottare nella posa.

6. Potremo così fare a meno di moltiplicare le portate rispetto a cui tracciare le curve, e di ripetere una tale costruzione per i diversi diametri, come sarebbe altrimenti necessario, qualora la fig. 4 dovesse effettivamente servire per il montaggio della linea. Resta così evitato l'impiego di diagrammi di penosa lettura, quali sarebbero questi qualora così completati, e quali sono anche quelli proposti al medesimo scopo da altri autori, per esempio, per citare il più completo, dal Blondel.

Col procedimento, che discende dalle precedenti considerazioni, tutto il materiale grafico necessario è allora raccolto nella fig. 3. L'equazione approssimata, che lega la freccia colla temperatura per una data portata, è

$$f = f_0 + \theta \varphi \quad (26)$$

dove la freccia  $f_0$  a  $-20^\circ$  è data direttamente in funzione della portata dalle curve omonime per i diametri di 9 e 5 mm., e può essere approssimativamente dedotta per interpolazione per i diametri intermedi e per estrapolazione per i diametri di poco superiori a 9 o inferiori a 5, e  $\varphi$ , aumento medio della freccia per grado, è

pure dato nella medesima figura in funzione della portata dalla curva tratteggiata, la scala delle ordinate essendo 1000 volte quella di  $f_0$ . In realtà questo aumento della freccia per grado non dipende dal diametro, se non per il fatto che, a seconda del diametro, per una data portata, va dedotto da un tratto diverso

della corrispondente curva tratteggiata della fig. 4, come se si spostasse a seconda dei diametri l'origine delle temperature; la variazione è in conseguenza così piccola, che ci si può accontentare d'una curva di valori medi di  $\varphi$  valevole per tutti i diametri.

Coll'impiego delle curve e coll'aiuto del regolo è allora l'affare di un momento il determinare, applicando la (26), la freccia corrispondente per un diametro qua-

lunque a una data temperatura e portata.

Per la determinazione della corrispondente tensione abbiamo dalla (5)

$$t = \frac{p a^2}{8 f} \quad (27)$$

A facilitare anche questo calcolo del resto molto semplice, nella fig. 3 è tracciata una curva a tratto e punto, la quale da  $p a^2 : 8$  in funzione della portata.

L'approssimazione che si può raggiungere con questo metodo è in pratica sufficiente: la freccia e la tensione per un filo da 9 mm. e 100 m. di portata alla temperatura di  $30^\circ$  sopra zero risulta con questo metodo rispettivamente di 2,25 m. e 4,90 kg., più esattamente dalle curve della fig. 4 avremmo trovato 2,16 e 5,10.

7. Ma il problema, che in pratica si presenta per il primo, mentre in una razionale trattazione dell'argomento trova ora il suo posto, è quello di scegliere convenientemente la posizione dei sostegni: ragioni elettriche per il minor numero d'isolatori, ragioni meccaniche per la minore variazione di tensione in funzione della temperatura, e soprattutto ragioni d'economia consigliano di aumentare, quanto è possibile, le portate, non tanto però che, alle temperature massime presumibili, il filo montato più basso si avvicini di troppo al suolo. Un'altra ragione per limitare le portate consiste veramente nel pericolo che due fili parallelamente montati oscillando si tocchino: questo pericolo si riduce però notevolmente sfalsando i punti d'attacco, sugli appoggi nel

senso orizzontale, e costituendo il fascio di fili del medesimo materiale, del medesimo diametro e tesi esattamente allo stesso modo.

Se il profilo è pianeggiante, le campate sono eguali, e quello, che definisce la comune portata, è soltanto l'altezza di sospensione del filo più basso, e la minima distanza dal suolo cui il filo può scendere: se non lo è, si può in molti casi approfittare delle accidentalità del terreno per raggiungere portate considerevolmente più lunghe. Per ottenere metodicamente questo scopo bisogna innanzi tutto procurarsi un accurato profilo del tracciato, scale convenienti essendo 1:2000 per le lunghezze e 1:500 per le altezze: bisognerebbe quindi stabilire la temperatura massima presumibile, in base a questa determinare le tensioni corrispondenti a un certo numero di portate p. e. di 50 in 50 m., mediante il procedimento indicato nel paragrafo precedente e costruire finalmente per ciascuna di esse, tenuto conto delle scale, la sagoma della parabola corrispondente, estesa ciascuna a una portata sufficiente per poter tracciare con esse anche qualunque campata zoppa. Converrebbe quindi segnare sul sostegno di partenza un punto elevato dal suolo della differenza fra l'altezza del punto d'attacco più basso e la minima distanza del filo dal terreno, far scorrere per questo punto la sagoma corrispondente alla portata più grande, mantenendo orizzontale la tangente alla curva nel vertice, e verificare, se esiste alla destra del punto di partenza, alla medesima altezza sul terreno sottostante, e a una distanza compresa fra la portata corrispondente alla sagoma e quella corrispondente alla sagoma successiva, un altro punto sulla curva, tale che il tratto di parabola interposto rimanga tutto al di sopra del profilo del terreno, pure in qualche punto toccandolo. Se non fosse possibile trovare un tale punto, bisognerebbe successivamente passare alle sagome corrispondenti alle portate minori. Una volta individuato questo punto, non resterebbe che spostare verso l'alto, parallelamente a sé stessa, la sagoma, della minima distanza del filo più basso dal suolo, per potere assai prossimamente tracciare nella vera posizione l'andamento di questo filo alla temperatura massima fra l'attacco di partenza e la verticale condotta per il punto ultimamente determinato, corrispondente alla posizione cercata del sostegno.

Non è però in pratica necessario impiegare un processo così laborioso, la cui esattezza sarebbe del resto illusoria, dato che i nostri calcoli, almeno per le campate zoppe, non rappresentano che una approssimazione.

Val meglio allora preparare una sola sagoma, così come è disegnata, insieme al modo di applicarla nella fig. 5, costruita in base a una tensione media per la temperatura massima presumibile, nella generalità dei casi di 5 Kg. per 40° sopra zero, e procedere come è stato prima indicato, solo aumentando la minima distanza fra filo inferiore e terreno per es. d'un metro. Questa maggior distanza ha il doppio scopo di proteggerci dalle sor-

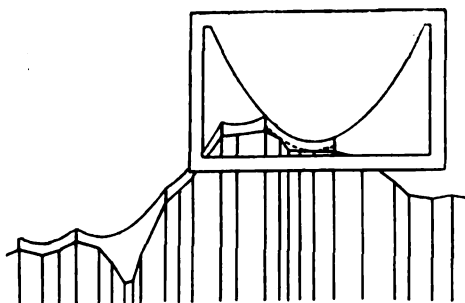


Fig. 5.

prese nelle portate elevate e specialmente nelle campate zoppe, dove noi tenderemo il filo all'attacco superiore colla tensione in realtà valevole per il vertice della parabola, e di permetterci di dare al filo nelle piccole campate, nell'atto della posa, la dovuta minor tensione, senza pericolo che il filo più basso si avvicini troppo al suolo.

Anche con questo metodo per ben approfittare del terreno, dovremo qualche volta tornare indietro per modificare la posizione di qualche sostegno precedente, ma nell'insieme esso concilia a sufficienza la rapidità coll'approssimazione, e certamente, benché a mia notizia non reso noto, dev'essere stato adoperato da altri progettisti, tanto è ovvio e conveniente.

8. L'ultimo passo è quello di stabilire le sollecitazioni trasmesse dal fascio di fili ai sostegni, sollecitazioni dovute al peso dei fili, e alla loro tensione, variabile questa, come abbiamo visto, per effetto del vento e delle variazioni di temperatura.

Tralasciando i dettagli, ciascun sostegno deve reggere il peso dei fili, in prima approssimazione per le due mezze campate adiacenti, più esattamente per i tratti delle campate adiacenti interposti fra il palo e i vertici delle parabole; se il vertice non fa parte della campata, allora il sostegno inferiore è sollecitato da una forza agente dal basso verso l'alto, come abbiamo visto per il punto Y della campata zoppa YY<sub>1</sub> della fig. 1. A rigore il peso dei fili si distribuisce sui sostegni in modo non del tutto indipendente dalla temperatura, perchè colla temperatura abbiamo visto variare nelle campate zoppe la proiezione sul suolo del vertice della curva, ma è più che sufficiente in pratica prendere a fondamento del conteggio le parabole trac-

ciate sul profilo con 5 kg. di tensione tanto più che, come peso del filo, abbiamo già assunto quello corrispondente alla lunghezza della proiezione orizzontale anzichè quello corrispondente allo sviluppo della parabola.

In maniera analoga, sufficiente ad ottenere la necessaria approssimazione, si può apprezzare la sollecitazione laterale trasmessa ai pali dalla pressione del vento sui fili, salvo poi a tener conto, per il dimensionamento dei pali, anche dell'azione direttamente esercitata dal vento sui pali stessi.

Finalmente la variazione di tensione nei fili per effetto della variazione di temperatura provoca sui pali sforzi longitudinali tanto più considerevoli, quanto più sono diverse le portate delle campate adiacenti, le condizioni più sfavorevoli avendosi alla massima temperatura. Bisogna quindi calcolare per ciascuna portata la tensione alla massima temperatura, e per ciascun sostegno moltiplicare la differenza delle due tensioni corrispondenti alle due campate adiacenti per la sezione totale del fascio. Per un palo frapposto fra una campata di 30 m. e una di 250, un fascio di 6 fili da 9 mm. da luogo,

alla temperatura di 40° sopra zero, a uno sforzo longitudinale di circa 1500 kg.

Conseguenza di quest'ultimo risultato è la convenienza di evitare, per quanto è possibile, differenze repentine nelle portate, ciò che specialmente è difficile, quando il profilo presenta un colle o quando la planimetria presenta un gomito troppo accentuato per poter essere superato con un solo palo d'angolo, palo che è naturalmente soggetto ad un ulteriore sforzo laterale di assai facile calcolazione e tanto più notevole, quanto più l'angolo si allontana dall'angolo piatto.

Ad attutire in questi casi tali differenze di tensione, può essere utile l'impiego dei pali elastici, che permettono uno spostamento del punto d'attacco nella direzione della linea, come pure forse un altro rimedio potrebbe essere quello di rendere scorrevole il filo sul sostegno frapposto fra la campata breve e la meno ampia delle due campate adiacenti. Lo studio però di questi particolari problemi, come pure di altri, che si presentano considerando le linee aeree, esce dai limiti, che mi sono prefissi in questa nota.

G. REVESI.

## GLI IMPIANTI DI TRAZIONE ELETTRICA a LONDRA

Il problema dei rapidi e comodi trasporti in Londra è stato, ed è tuttora uno dei più urgenti e più gravi fra i tanti altri che interessano quella grande città.

L'applicazione della trazione elettrica ha portato questo problema sulla via della soluzione che si prevede prossima e tale da assicurare un esito assai soddisfacente, sia dal punto di vista tecnico che da quello finanziario.

Per quanto gli impianti già eseguiti, e quelli in via di costruzione, non presentano nulla di assolutamente originale, giacchè si tratta di sistemi oramai ben conosciuti, pure la loro pratica applicazione merita, a parer mio, di essere sommariamente descritta per il carattere speciale di alcuni dettagli costruttivi.

Prima della applicazione della trazione elettrica, non si avevano in Londra che due mezzi di trasporto economici: gli omnibus e la ferrovia sotterranea. Quest'ultima che aveva rappresentato all'epoca della sua costruzione il *non plus ultra* della modernità, era oggetto di continue rimozioni per la non sufficiente rapidità del servizio e per le condizioni antieconomiche cui si trovavano esposti i viaggiatori nei tunnel, scarsamente ventilati e

pieni di fumo, causa la cattiva qualità dei carboni bruciati sulle locomotive.

L'intensità del movimento nelle arterie più centrali rendeva impossibile mettere dei binari per i tram, senza contare che contro questo mezzo di trasporto esisteva una specie di prevenzione che non è forse ancora del tutto scomparsa.

I primi tram elettrici furono costruiti nei sobborghi —, poi vennero le prime ferrovie elettriche a grande profondità e finalmente oggi tutte le antiche ferrovie sotterranee, colle loro numerose propaggini nei dintorni di Londra, sono trasformate a trazione elettrica, mentre altre linee sono in corso di costruzione o di progetto.

I vari sistemi di trazione in uso a Londra possono essere raggruppati come segue:

- 1° Tramvie a livello stradale;
- 2° Ferrovie a grande profondità, dette anche *tubi*;
- 3° Ferrovie a piccola profondità.

### Tramvie a livello stradale.

Diverse reti di tramvie a trolley si trovano distribuite nei quartieri eccentrici e si diramano anche a distanze notevoli.

Non credo necessario entrare in dettagli su queste linee che non presentano alcun carattere diverso dagli ordinari sistemi a filo aereo ormai comuni in tutti i paesi. Le vetture sono sempre a due piani, come sono del resto quasi tutti gli omnibus e tutti i tram in Inghilterra. Non si fa uso di rimorchi.

Meritano invece una descrizione le linee tramviarie nella parte meridionale della città.

Esse sono state costruite dal County Council, ossia Consiglio provinciale. Londra è divisa in parecchi comuni, ma è considerata amministrativamente come una County, ossia una provincia; il Consiglio provinciale può quindi assimilarsi al Consiglio comunale. Abbiamo dunque un servizio municipalizzato, che è tuttora in via di completamento, ma che non potrà mai, forse, dare risultati economici molto belli.

L'impianto è stato fatto senza nessuna considerazione di economia. E' stata prescelta, dopo qualche discussione, la conduttura sotterranea. I conduttori sono ferri a T sostenuti mediante appositi isolatori in un tubo di cemento a sezione ovale. Una stretta fessura posta in mezzo al binario mette in comunicazione l'interno di questo tubo col piano stradale e la corrente viene presa e restituita mediante un collettore (plough) posto sotto la vettura e sospeso in modo da avere una certa indipendenza dai movimenti della vettura stessa.

Il ritorno della corrente non avviene per mezzo delle rotaie che non sono congiunte elettricamente, ma ha luogo per mezzo di un conduttore isolato. Questa disposizione, come vedremo, tende a generalizzarsi, e permette di trasformare in una sezione il conduttore di arrivo della corrente in conduttore di ritorno, quando nel conduttore stesso vi sia qualche difetto di isolamento. In tal caso i conduttori normali di ritorno servono da conduttori di arrivo e il loro isolamento viene controllato colla stessa cura di quello dei conduttori di arrivo.

La tensione della corrente di servizio è di circa 500 volt.

Di queste linee sono già costruite circa 50 miglia di binario, molte altre sono in via di trasformazione dalla trazione animale e altre ancora sono in progetto. Le vetture finora sono 400.

Per adesso tutte le linee di proprietà del London County Council, meno una a trazione animale, sono sulla riva destra del Tamigi, ossia nella parte meno bella e meno importante della città.

Arrivano fino alle teste dei ponti, ma a tutt'oggi è stato impossibile vincere l'ostinata prevenzione che i tram non debbono correre sulla riva sinistra ove lungo

il fiume si stende una magnifica via alberata che per il poco traffico sarebbe indicatissima per l'impianto dei tram.

La centrale per questo servizio è poco più che allo stato di progetto. Essa deve sorgere a Greenwich, non lontana dal celebre osservatorio omonimo.

Sono invece in funzione 6 sottostazioni oltre a due grandiosi depositi per il materiale mobile.

L'energia viene provvisoriamente portata a queste sottostazioni in modo diverso.

Così per la sottostazione dell'Elephant e Castle, la corrente viene da una grande centrale di illuminazione appartenente ad una Compagnia privata. Ivi la corrente continua a 400 volt è trasformata in trifase a 6500 volt e portata alla sottostazione tramviaria con cavo isolato, per essere ivi di nuovo trasformata in continua a 550 volt.

Lo stesso succede per un'altra sottostazione, ove la corrente trifase arriva da un altro impianto privato di illuminazione. Però mentre nel primo caso la centrale privata forniva corrente nel secondo fornisce vapore perchè le motrici sono di proprietà del London County Council.

Finalmente esiste un impianto di 2 unità a vapore di 1500 kilowatt ognuna, che producono corrente continua a 600 volt. Anche qui si tratta di una installazione provvisoria perchè il vapore per dette unità viene acquistato da una Società per illuminazione e a prezzo piuttosto alto.

L'impianto progettato per la centrale di Greenwich sarà composto di: 8 unità, motore a vapore, alternatore trifase di 3750 kw. Il potenziale sarà a 6600 volt e la frequenza 25.

Le caldaie del noto tipo Babcock e Wilcox saranno 48 e tutte le operazioni di scaricamento del carbone e di alimentazione delle griglie saranno meccaniche, con uno dei soliti impianti che vedremo in dettaglio, studiando la grande centrale di Chelsea.

Si ritiene che la stazione di Greenwich debba essere sufficiente ad alimentare non solo la rete esistente, ma anche quella che è in progetto per le zone settentrionali di Londra.

La vicinanza del fiume permette di portare il combustibile fino alla centrale con piccola spesa e fornisce l'acqua per la condensazione.

È notevole il fatto che in questo impianto non vengono adottati i turbo-alternatori.

Saranno abolite le cinghie per trasmissioni e adottati i canapi.

Per una eventuale stazione succursale è già stata acquistata una vasta area sempre in riva al fiume, ma più centrale.

Le sottostazioni sono tutte del medesimo tipo ma di potenza diversa.

Esse contengono 3, 4 o 5 gruppi di trasformatori rotativi che hanno i dati seguenti:

Motore trifase sincrono	Dinamo
10 Poli	6 Poli
300 riv. al l'	300 riv. al l'
440 HP	300 Kw.
6500 Volt.	575 Volt.

Per l'eccitazione vi sono dei complessi: motore trifase asincrono - dinamo.

L'operazione di messa in parallelo dei motori sincroni viene assai agevolata del Sincronoscopio Westinghouse, strumento pratico assai semplice che viene ormai adottato in tutte le grandi sottostazioni, dove sono usati motori sincroni. Questo strumento non è altro che una applicazione del noto metodo di sincronizzazione col voltmetro.

L'avviamento del motore sincrono si può ottenere facendo uso della dinamo come motore e mandandovi la corrente di un'altra sottostazione.

Come si vede dai brevi appunti precedenti, si tratta di un impianto fatto senza nessuna considerazione di spesa. Il fatto stesso di avere adottato la conduttura sotterranea è contrario a qualunque criterio economico, tanto più che le vie percorse dalle linee sono poco meritevoli di questi riguardi estetici.

Il costo di costruzione della linea a conduttura sotterranea in questo sistema, per le prime linee, è stato calcolato a circa L.it. 325,000 per ogni miglio inglese di doppio binario. Il tempo impiegato risulta di circa 9 giorni al miglio.

Le tariffe minime (per un soldo si percorre un tratto notevole) i salari assai alti al personale e la manutenzione costosa della linea, in aggiunta alle spese elevate di esercizio, non contribuiscono a rendere molto remunerativa questa impresa del London County Council.

Si aggiunga che i servizi automobilistici fanno a questi tram una concorrenza spietata e, secondo alcuni, vittoriosa, specialmente dal lato della rapidità.

Ho già accennato che sono in progetto altre linee di questo sistema per le zone settentrionali di Londra, e a queste il County Council porrà mano presto.

Frattanto è in costruzione una linea sotto la nuova grande arteria testè inaugurata fra lo Strand e l'Holborn.

La tramvia partendo dal livello stradale scenderà gradatamente sotto la nuova via. Il sottopassaggio è sostenuto da una struttura a travate metalliche.

Il pubblico potrà accedere alla linea mediante scale.

Il tram dovendo risalire alla superficie all'altra estremità, il sottopassaggio verrà

fatto con doppia inclinazione agli estremi e un tratto in piano a profondità più grande. La massima profondità sarà m. 10. Anche in questa linea si ricorrerà al

solito sistema di conduttura sotterranea perchè le vetture delle linee a livello stradale vi possano passare.

(Continua). Ing. UGO FUNAJOLI.

## LEZIONI DI ELETTRICITÀ PRATICA

*Crediamo far cosa grata ad una parte dei nostri lettori iniziando la pubblicazione di una serie di articoli i quali tratteranno in modo facile e piano quegli argomenti della elettricità che riguardano più da vicino le pratiche applicazioni: queste Lezioni di elettricità pratica saranno specialmente adatte per coloro che hanno fatto studi di elettricità nelle Scuole professionali inferiori.*

### RESISTENZA ELETTRICA--REOSTATI

Come è noto, la energia di una corrente elettrica è definita dalla *intensità* e dal *potenziale* nello stesso modo che una corrente idraulica è determinata dalla *portata*, o quantità di acqua che passa attraverso la sezione del condotto in un determinato tempo, e dalla *caduta*. Il potenziale elettrico si misura in *volt* e l'intensità in *ampere*.

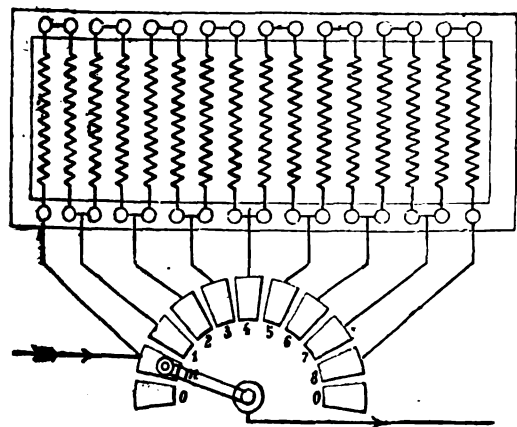


Fig. 6.

Tutti quanti i corpi, poi, si lasciano attraversare in diversa misura dalla corrente elettrica, ma *sempre* offrono a questo passaggio un certo impedimento.

Se pensiamo alla precedente analogia idraulica, anche l'acqua trova un certo attrito o *resistenza* a passare entro un tubo di condotta. E *resistenza* appunto si chiama quell'impedimento che ostacola il passaggio di una corrente elettrica attraverso un corpo o *conduttore*.

Questa resistenza, essendo una grandezza, è suscettibile di essere misurata; ma quale è l'unità di misura? Ricordiamo

che per misurare una grandezza bisogna confrontarla con un'altra della medesima specie, per ciò per misurare una resistenza elettrica bisognerà confrontarla con una

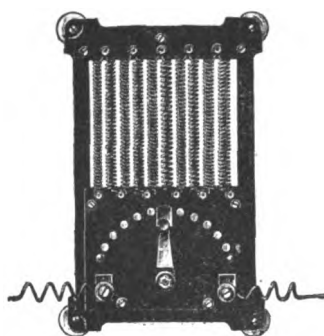


Fig. 7.

altra resistenza assunta *per convenzione* come unità. Questa unità, detta *ohm*, è prossimamente eguale alla resistenza che presentano dieci metri di filo di ferro puro della sezione di 1 mm.<sup>2</sup> Nella pratica si indica con la lettera  $\Omega$ , *omega*, dell'alfabeto greco.

Questa resistenza elettrica sarà, evidentemente tanto maggiore quanto maggiore è la lunghezza del filo conduttore e tanto minore quanto maggiore è la sezione del conduttore medesimo, nello stesso modo che la resistenza di attrito che trova l'acqua a scorrere entro un canale è tanto più grande quanto questo è più lungo, ed è tanto minore per quanto è più largo.

Esattamente la resistenza, espressa in ohm, di un conduttore è data da:

$$\text{Resistenza (Ohm)} = k \times \frac{\text{lunghezza (metri)}}{\text{sezione (mm}^2\text{)}}$$

dove  $k$  è una quantità costante per un medesimo corpo, che rappresenta precisamente la resistenza di un filo lungo un metro avente la sezione di 1 mm.<sup>2</sup>, alla temperatura di 15°. (È importante conoscere anche la temperatura del conduttore, perchè la resistenza cambia col variare della temperatura).

Riportiamo qui sotto alcuni valori di  $k$  per i metalli e per le leghe più usati nella pratica:

Natura del conduttore	Valori di $k$
Alluminio . . . . .	0.0308
Argentana . . . . .	0.30

Ferro . . . . .	0.132
Rame puro . . . . .	0.0163
» commerciale elettrolitico. . . . .	0.0174

\*\*\*

L'esperienza dimostra che aumentando fra due punti qualunque del circuito la

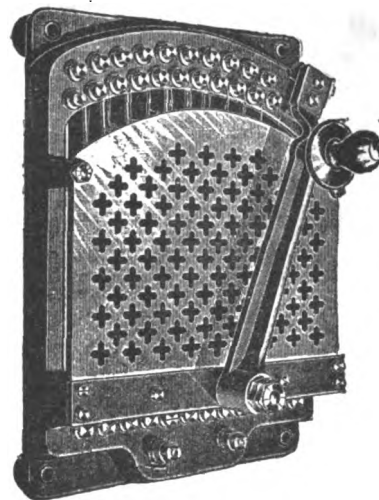


Fig. 8.

differenza di potenziale, la intensità della corrente aumenta proporzionalmente. E-



Fig. 9.

gualmente se si mantiene costante la differenza di potenziale, l'intensità varia in

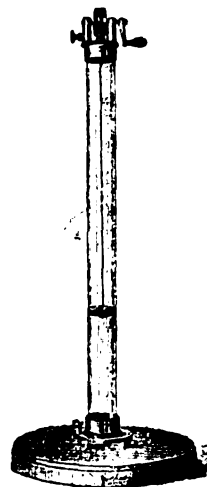


Fig. 10.

ragione inversa della resistenza del circuito.

Queste proprietà, conosciute sotto il



nome di *Legge di Ohm* possono porsi sotto la forma:

Forza elettromotrice (Volt) = intensità (Ampere)  $\times$  resistenza (Ohm) la quale relazione ci dice che la *perdita di carico fra due punti di un circuito è eguale al prodotto dell'intensità della corrente che circola nel circuito per la resistenza che il circuito stesso presenta al passaggio della corrente.*

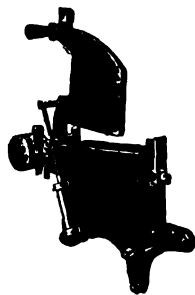


Fig. 11.

Ne viene, che inserendo in un circuito una resistenza più o meno grande, essa assorbirà quantità variabili di energia. Queste resistenze variabili che si intercalano nei circuiti si chiamano *regolatori o reostati.*

Uno di essi, rappresentato dalla figura 6, è costituito da una serie di spirali di filo di ferro, o di rame, o meglio di argenta-

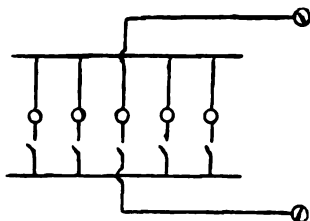


Fig. 12.

tana, tese fra i lati opposti di un telaio e isolate da esso. Altre volte gli si dà la forma delle figure 7, 8 e 9 (1).

Per correnti molto intense si usano anche dei reostati a liquido che possono essere dei tipi indicati dalle figure 10 e 11; in ogni caso essi sono costituiti da una colonna liquida e da un elettrodo o coltello, il quale secondo che è più o meno

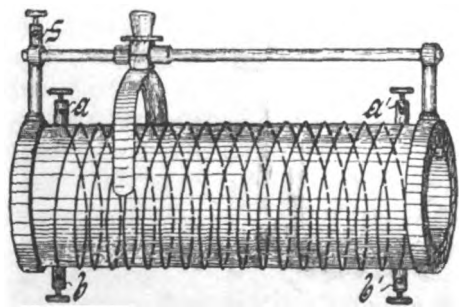


Fig. 13.

abbassato, obbliga la corrente ad attraversare uno spessore più o meno grande del liquido, liquido che in generale consiste in una leggera soluzione di bicarbonato nell'acqua.

Altre volte si usano nelle officine elettriche, ed in modo speciale per la carica degli accumulatori per le automobili e motociclette, dei reostati a lampade. Questi reostati sono costituiti da un gruppo di lampade disposte come nella figura 12.

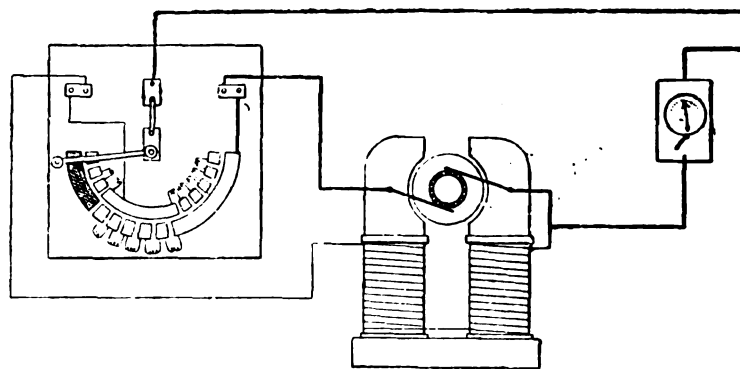


Fig. 14.

Evidentemente l'intensità della corrente è tanto più grande quanto maggiore è il numero delle lampade accese: così per esempio volendo caricare degli accumulatori con due ampere, sapendo che una lampada da 16 candele consuma prossimamente mezzo ampere, o che una da 32 ne prende uno, basterà tenere accese quattro lampade da 16 o due da 32.

Altri tipi di reostati, che si usano allorchando si hanno correnti alternate, e che vengono adoperati in modo speciale per la illuminazione ad arco, sono le *resistenze induttive*. Esse consistono in un rocchetto di filo di rame, pel quale passa la corrente, munito di un nucleo mobile formato da un fascio di fili di ferro. Allora per la corrente indotta, rinforzata dal nucleo, si genera una forza elettromotrice contraria a quella principale che attraversa il rocchetto e quindi si abbassa la tensione delle lampade: essa è massima quando il nucleo è tutto nell'interno del rocchetto, e minima quando si trova completamente al di fuori.

Un reostato assai comodo per impianti provvisori e per misure elettriche è quello rappresentato dalla figura 13. E' costituito da più fili di costantano o di argenta avvolti sopra uno o più cilindri cavi di porcellana; un gruppo di morsetti permette di disporre i fili in serie o in parallelo ottenendo così resistenze variabili che, senza riscaldarsi soverchiamente, lasciano attraversare un determinato numero di ampere.

Una delle principali applicazioni dei reostati è quella per la messa in marcia dei motori. È noto che i motori, girando, sviluppano un forza contro-elettromotrice

la quale unitamente ai volt assorbiti dalla resistenza dell'armatura equilibra esattamente la tensione del circuito esterno. Ma allorchando si inserisce improvvisamente in un circuito — con uno dei soliti interruttori — un motore, questo, es-

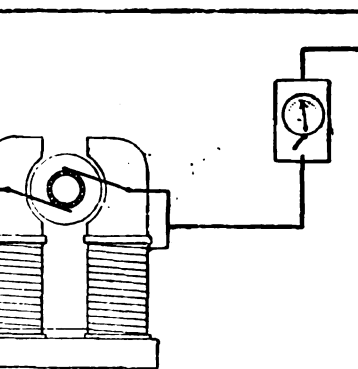


Fig. 15.

sendo fermo, non offre al principio nessuna tensione contraria e la sua resistenza essendo assai piccola ne viene che la corrente che passa ha una grande intensità; corrente però che diminuisce con l'aumentare della velocità del motore. Bisogna quindi trovare modo di evitare gli inconvenienti dovuti a questa corrente di grande intensità, e a questo scopo servono egregiamente dei reostati, posti in serie nel circuito del motore, le cui resistenze vengono mano a mano eliminate con l'aumentare della velocità del motore medesimo.

I reostati che vengono costruiti per questo uso sono di tipi speciali. Così, per esempio, per l'avviamento di un motore in derivazione, a corrente continua se ne adopera uno del tipo indicato schematicamente nella figura 14.

Come si vede con lo spostamento di un solo manubrio si inserisce prima una resistenza decrescente negli induttori, poi altre resistenze decrescenti nell'indotto, quindi altre resistenze negli induttori per ottenere, se necessita, una variazione della velocità del motore.

La figura 15 rappresenta invece la disposizione di un regolatore per motore compound.

Qualche volta si adoperano dei reostati con distacco automatico. In questi il manubrio è teso da una molla alla cui tensione fa equilibrio l'azione di una elet-

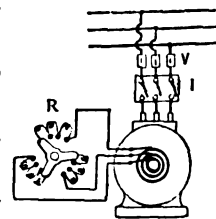


Fig. 16.

(1) I cliché ci sono stati gentilmente prestati dal Chiar.mo Prof. Ing. Attilio Parazzoli, la cui opera « Lezioni Elementari di Eletticità Industriale » raccomandiamo caldamente a tutti coloro che vogliono acquistare nozioni chiare e precise sui fenomeni elettrici che sono intimamente collegati alle applicazioni industriali.

trococalamita, percorsa dalla corrente principale, sulla quale si adagia nella sua posizione definitiva il manubrio munito di un'apposita ancora di ferro. Se la corrente, per una causa qualsiasi, viene ad essere interrotta, l'elettrocaramita non funziona più ed il manubrio ritorna nella sua posizione di riposo.

Questo sistema, che è applicato indifferentemente nei motori a corrente continua ed alternata, è utilissimo perchè evita il pericolo che, dopo

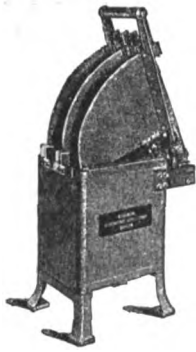


Fig. 17.

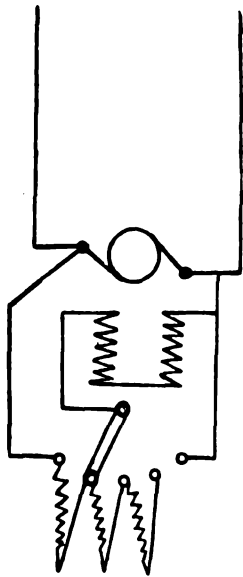


Fig. 18.

una breve interruzione, la corrente tornando sulla linea, il motore avviandosi

senza resistenza inserita nel circuito possa danneggiarsi.

Per i motori alimentati dalla corrente trifase il reostato di avviamento è costituito da tre gruppi identici di resistenze che vengono inserite o tolte simultaneamente mediante un unico manubrio. La figura 16 rappresenta uno di tali avviatori. Qualche volta, per il medesimo scopo, si adoperano delle resistenze liquide del tipo della figura 17.

Citeremo infine, fra le altre svariatissime applicazioni, quella per l'eccitazione delle dinamo.

Qualche anno indietro si usava mettere sul circuito di eccitazione del campo magnetico un interruttore per interrompere la corrente quando si fermava la dinamo. Ma la rottura del circuito produceva, a causa dell'extracorrente, una scintilla che oltre rovinare gli interruttori era dannosa anche per l'isolamento del circuito potendo fare avvenire delle scintille nell'interno della dinamo. Per ovviare a questo inconveniente si pone dalla parte del massimo di resistenza (figura 18) un bottone isolato dal resto e collegato a una delle estremità del circuito del campo, essendo l'altra in comunicazione col manubrio del reostato. Con questo sistema allorché si toglie l'eccitazione del campo si chiude questo in corto circuito e quindi si evitano le scintille dell'extra corrente.

Ecco perchè nei reostati delle dinamo si vedono, invece di due, tre serrafili che spesso volte lasciano un po' nell'imbarazzo gli operai poco pratici di questa disposizione.

L. C.

mentate tensioni di carica. L'autore conseguentemente cercò qualche metodo il quale permette che l'energia disponibile per radiazione fosse aumentata senza alterare il periodo di oscillazione, in modo da potere usare il circuito di una singola bottiglia di Leyda. La prima disposizione studiata consisteva in un numero di circuiti condensatori, esattamente dello stesso periodo, collocati in serie, il trasmettitore attraversando l'intero sistema (fig. 19).

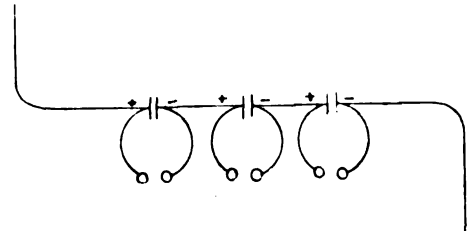


Fig. 19.

Un'altra disposizione consiste in condensatori caricati in parallelo per mezzo

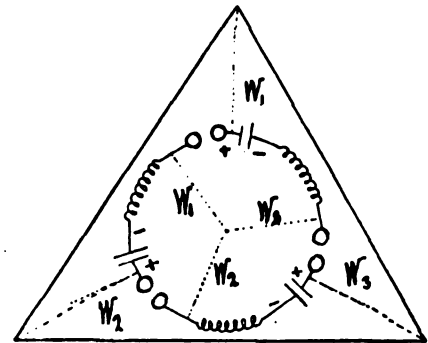


Fig. 20.

di resistenze induttive  $W_1$ ,  $W_2$ , e  $W_3$ , (fig. 20).

Appena una delle scintille è scoccata, le altre passeranno ugualmente quando l'intero circuito è completato e le alte

## METODI PER AUMENTARE L'ENERGIA TRASMETTENTE NELLA RADIOTELEGRAFIA

Nel 1898 il Braun suggerì alcune sistemazioni per trasmettitori radiotelegrafici, i quali furono detti « sistemi accoppiati ». In essi il circuito aperto del trasmettitore invece di essere eccitato direttamente, come nel sistema Marconi, è collegato ad un « circuito oscillante » che consiste di condensatori con selfinduzioni inserite, e che serve come serbatoio di energia.

Nella Physikalische Zeitschrift del 15 aprile 1904, il Braun mostrò che è possibile aumentare l'energia disponibile per radiazione ( $\frac{1}{2} C V^2$ , dove  $V$  è il potenziale a cui sono caricate le bottiglie di Leyda) in due modi: cioè, coll'aumentare la capacità oppure aumentando la tensione di carica.

Siccome si è constatato che l'effetto

dell'accoppiamento dell'intero sistema diminuisce al decrescere della selfinduzione del circuito di oscillazione, la capacità dei condensatori non può essere aumentata a volontà.

Oltre questo ostacolo teoretico ad un aumento illimitato della capacità, vi è anche la pratica impossibilità di aumentare la capacità stessa senza inserire nel condensatore le autoinduzioni dovute all'armatura ed alle connessioni.

Riguardo all'altra alternativa, di aumentare cioè la tensione di carica vi sono similmente limiti pratici dipendenti dalla rigidità elettrica degli isolatori. D'altra parte, vi è l'impossibilità, mostrata dall'esperienza, di aumentare senza limite e con soddisfacente efficienza, la lunghezza della scintilla che è necessaria per le au-

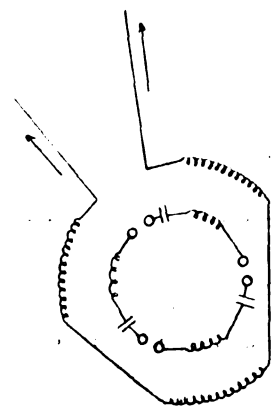


Fig. 21.

resistenze di carica come è ben noto, sono praticamente eliminate. Esperimenti hanno mostrato che in questo sistema le scintille si comportano come quelle di un sistema individuale, mentre d'altra parte non si è trovata nessuna differenza di fase apprezzabile. E' evidente che l'energia può essere utilizzata induttivamente

in ogni tipo di disposizione. La fig. 21 si riferisce ad una disposizione in serie. Il vantaggio di queste disposizioni sta nel

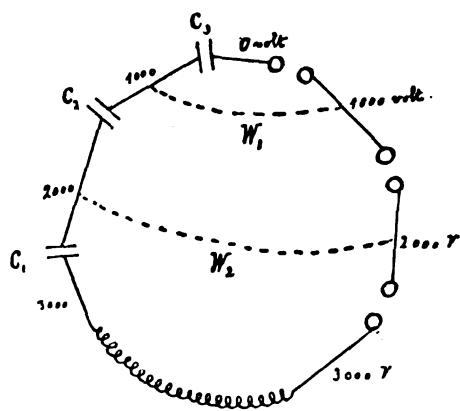


Fig. 22.

fatto che l'energia è aumentata dalla carica a bassa tensione cogli elementi collegati in parallelo, e collegando gli elementi in serie solo per la scarica. Nessun elemento contiguo sarà conseguentemente portato a differenze di tensione che eccedano i limiti pratici dell'isolamento.

Quindi il Braun passa a discutere il problema seguente: Nel caso di una tensione di scarica più alta di quelle corrispondenti alla lunghezza di scintille più favorevoli da usarsi, il consumo di energia nella scintilla dovrebbe nondimeno essere mantenuto a questo valore mi-

nimo. Una disposizione che corrisponde a questo desideratum è quella della fig. 22, dove  $W_1$  e  $W_2$  rappresentano alte resistenze e le cifre 3000, 2000, 1000, e 0, sono potenziali iniziali.

Il metodo dell'autore (fig. 23) per misurare spostamenti di fase, è basato sulla eccitazione di forze elettromotrici di induzione

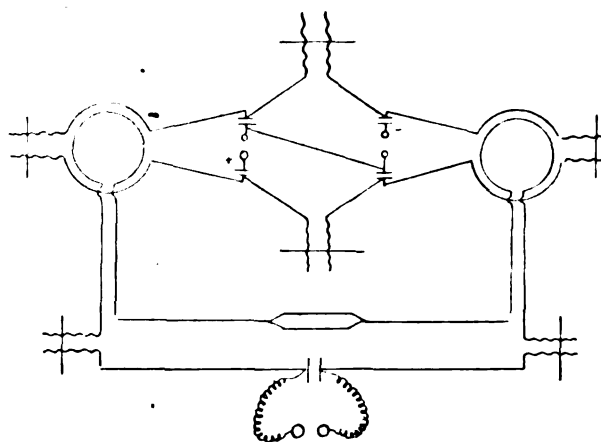


Fig. 23.

in due rocchetti secondari con un accoppiamento, più lentamente possibile, e misurando una grandezza proporzionale alla forza elettromotrice risultante dalle due forze individuali nel caso che i rocchetti sieno collegati sia in serie, che in opposizione: prima della esperienza entrambi i componenti debbono essere esattamente identici.

L. BOGGIANO.

## TRAZIONE ELETTRICA IN ITALIA

(Continuazione, vedi numeri 4, 5, 6, 7, 9, 12).

Giova notare come nel periodo considerato si sia riuscito ad effettuare mediante la trazione elettrica, importanti servizi speciali, quali i trasporti delle foglie di gelso, per la coltivazione dei bachi da seta, dei bozzoli, quelli della vendemmia, e delle truppe, principalmente occasionati dalle minacce degli scioperi. Alla regolare esecuzione di siffatti trasporti si potè essenzialmente provvedere valendosi di due automotrici e del locomotore elettrico, atto a trainare treni omnibus con composizione di 180 tonnellate persino, alla velocità massima d'orario di 60 chilometri.

Durante i periodi di esperimento indicati l'esercizio si svolse senza inconvenienti degni di rilievo, malgrado la so-

verchia intensità di utilizzazione del materiale mobile; ma indubbiamente più gravi difficoltà si sarebbero dovute superare e maggiori inconvenienti si sarebbero incontrati, qualora ad un movimento così intenso si fosse dovuto provvedere soltanto con la trazione ordinaria a vapore.

I risultati del primo anno di esercizio furono dunque soddisfacenti tanto dal lato tecnico, come rispetto all'incremento del traffico, dovuto alla ingente diminuzione dei prezzi di trasporto ed alle maggiori comodità offerte ai viaggiatori.

Infatti durante l'anno medesimo i treni elettrici effettuarono assi-chilometri-ve-tture 11.000.000, in confronto a 4.800.000 eseguiti nell'anno 1897 con la trazione a vapore; e gli introiti totali dei viaggia-

tori, dal 1° dicembre 1901 al 31 agosto 1902, nonostante la riduzione delle tariffe, ammontarono a circa un milione di lire in confronto a lire 663.000 mediamente introitate nello stesso periodo degli anni antecedenti.

Nel 1903, secondo anno di esperimento, rimase inalterato fino al 1° aprile il numero dei treni, cioè 24 coppie fra Milano e Gallarate e 17 fra Gallarate e Varese, facendosi fronte col sussidio di corse straordinarie ai più intensi movimenti delle domeniche e delle altre feste speciali: di più nel primo tratto le coppie furono portate a 28, ed a 18 nel tratto successivo, con l'aumento rispettivo di sette e di una coppia, in confronto al corrispondente numero della stessa stagione dell'anno precedente; ma ciò nondimeno non fu possibile di disimpe-

gnare il servizio, se non effettuando presso che quotidianamente alcuni treni *bis* e raddoppiando quasi nei giorni di speciale movimento il numero dei treni (1).

Con l'orario estivo il numero delle coppie normali di treni elettrici fra Milano e Gallarate e fra Gallarate e Varese, dovette poi elevarsi a 39 e 24 rispettivamente in confronto a quello di 32 e 23 stabilite per lo stesso periodo nel 1° anno d'esercizio e tuttavia spessissimo, anche in giorni normali, fu mestieri ricorrere a treni straordinari (2).

Come nel primo anno di esercizio, così nel secondo, si provvide esclusivamente con la trazione elettrica al celere trasporto delle foglie di gelso ed a quello susseguente dei bozzoli, nonché al trasporto in misura ragguardevole di carri bestiami e merci, completi a grande velocità; e ciò con piena soddisfazione del pubblico, valendosi sia delle due vetture automotrici modificate, sia del locomotore elettrico.

Rispetto all'andamento tecnico del servizio non si ebbero a verificare inconvenienti dovuti al sistema di trazione, il quale ebbe sempre a funzionare in modo soddisfacente, nonostante che la utilizzazione del materiale fosse stata ancora più intensa che nel primo anno di esperimento, non essendosi mai ricorso alla trazione a vapore.

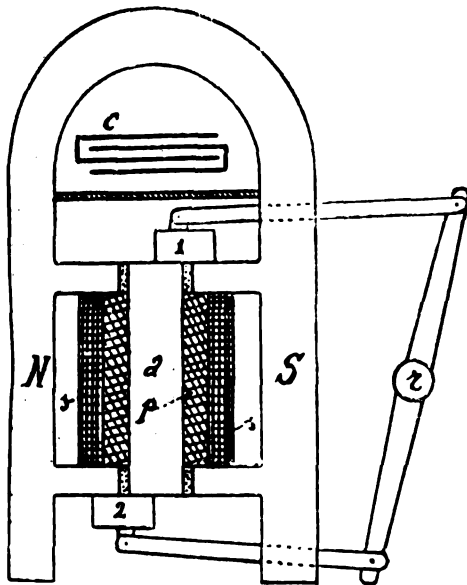
(Continua).

(1) Così il giorno di Pasqua, 12 aprile 1903, si effettuarono in complesso 72 coppie di treni elettrici ed altrettante il 31 maggio ed il 1° giugno successivo. — (2) Ad esempio, il 12 luglio si effettuarono 16 treni elettrici in più di quelli previsti nell'orario, il 26 luglio 1903 se ne eseguirono 10, il 2 agosto 16, il 9 agosto 17, e così via. Dal 14 al 17 agosto stesso il movimento fu straordinario; il 15 furono in complesso attuati 106 treni e il 16, tutti della massima composizione ammissibile e completamente utilizzati: traffico non meno intenso si ebbe pure dal 5 al 9 settembre, nei quali giorni occorsero sempre 23 o 24 treni elettrici supplementari e nel periodo dal 13 settembre al 2 ottobre, durante il quale, in causa dello sciopero del personale sulla rete Nord, l'affluenza dei viaggiatori sulla linea Milano-Gallarate-Varese fu veramente eccezionale.

## A TRAVERSO LE INVENZIONI

### Generatore Magneto-Elettrico

Questa macchina magneto-elettrica brevettata dai signori Gianoli e Persin è destinata a produrre le scintille per l'accensione dei motori a scoppio. Essa è del tipo cosiddetto ad alta tensione ed è ad avvolgimenti fissi. Su di un nucleo di ferro dolce *a* isolato magneticamente dalla calamita *N S* mediante due anelli di ebantite o fibra sono avvolti il primario *p* ed



il secondario *s* di un indotto-trasformatore; le variazioni di flusso necessarie alla produzione della corrente sono ottenute mediante le masse di ferro *1* e *2* dotate di un moto rettilineo alternativo per mezzo del bilanciante *r* rapidamente oscillante. Con questa disposizione il flusso attraversante il nucleo *a* può essere non solo ingrandito o diminuito, ma anche invertito in modo brusco, raddoppiando così il valore utile della variazione del flusso come nelle comuni macchine dinamo elettriche. Di più quando la corrente del primario raggiunge il suo valore massimo si rompe il circuito ottenendosi così nel secondario una corrente di alta tensione capace di alimentare la ordinarie candele di accensione. Tale interruzione viene effettuata automaticamente, tostochè il flusso nel nucleo *a* assume un determinato valore, per mezzo di un ancora di ferro di massa sufficiente che viene attratta dallo stesso nucleo *a* ed è munita di una molla antagonista moderabile.

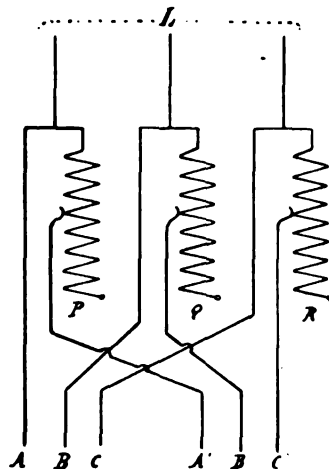
Questo dispositivo serve a far sì che l'accensione del motore avvenga nel momento propizio e sia regolabile.

E. G.

### Perfezionamenti di motori a corrente alternata.

Lo scopo di questa invenzione brevettata a favore dell'ing. Modigliani è quello di realizzare un motore asincrono (bifasico e trifasico) capace di funzionare con buon rendimento sotto diverse velocità. Questo motore è costituito da due statori identici e coassiali e fissati su un unico basamento ed aventi un rotore in forma di gabbia comune.

Gli avvolgimenti di questi due statori sono elettricamente indipendenti, però le bobine sono disposte in modo che i poli dei campi giranti si trovino sempre negli stessi piani diametrali. I serrafili *A B C* di uno statore vengono riuniti direttamente alla linea trifasica *L*, mentre quelli *A' B' C'* dell'altro sono collegati alle prese scorrevoli



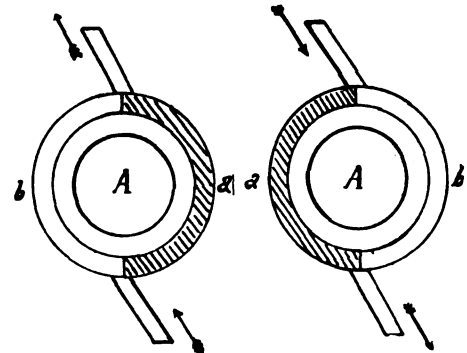
di tre trasformatori trifasici *P Q R*. Spostando le prese si può variare lo scorrimento, che d'altronde sarebbe proporzionale al carico, sino al valore maggiore del 100 per 100 ed ottenere quindi tutte le velocità senza impiego di resistenze nel rotore causanti una inutile dispersione di energia.

E. G.

### Elettromagneti a corrente alternativa.

La Società Westinghouse ha studiato delle disposizioni atte a rendere possibile l'alimentazione degli elettromagneti con correnti alternative. A questo scopo il ferro del nucleo *A* viene circondato da due sistemi di elementi magnetizzatori dissimmetrici e ruotanti in sincronismo colla corrente esterna; la figura annessa rappresenta schematicamente una coppia di alimentazione composta di due elementi *a* e *b* uno più resistente dell'altro e di senso discorde

ruotanti, sotto due spazzole a 180°, colla velocità di sincronismo. Per mantenere costante oltre alla polarità anche la magnetizzazione, il nucleo viene munito esternamente di una camicia di rame che di-



viene sede di correnti d'induzione oppontesi alle variazioni di flusso. La Società Westinghouse menziona come applicazione l'aggiunta di uno di questi elettromagneti ad una eccitatrice omopolare; per questo scopo esso viene inserito nel secondario di un trasformatore il cui primario è in serie col circuito esterno dell'alternatore; il comportamento del sistema magnetizzante tende allora a mantenere costante i voltaggi dell'alternatore nonostante le variazioni di carico.

E. G.

### LAMPADA A VAPORE DI MERCURIO usata come parafulmine

Cooper Hewitt ha preso recentemente un brevetto per l'uso della sua lampada a vapore di mercurio come parafulmine negli impianti di distribuzione elettrica.

E' noto che i tubi a mercurio Cooper Hewitt hanno la proprietà di non lasciar passare la corrente prima di essere stati azionati da un'altra corrente che abbia la tensione sensibilmente più elevata di quella della linea; la corrente passerà cioè solo quando si sarà formato l'arco voltaico nel tubo. Per tale proprietà il tubo a vapor di mercurio si adatta per proteggere dalle scariche le linee di trasporto di corrente alternata; basta inserire uno di questi tubi tra ogni conduttore e la terra. Il tubo così disposto lascia passare la scarica atmosferica oscillante di alta tensione, ma impedisce il passaggio della corrente di bassa tensione, poichè questa non è capace di formare l'arco voltaico.

Solo per le linee a corrente continua s'incontra difficoltà in questa applicazione: l'arco risultante dalla scarica atmosferica si trova alimentato dalla corrente continua: infatti questo è appunto il mezzo adottato per azionare le lampade a vapore di mercurio a bassa tensione. Stante questa circostanza il Cooper Hewitt propone di dar alla lampada protettrice delle dimensioni tali ch'essa si scaldi al passaggio di corrente della linea; in seguito a ciò l'arco elettrico si spegne da sè stesso.

# RIVISTA DELLA STAMPA ESTERA

**Sulle antenne formate da un getto liquido, per Hahnemann (1).**

Il Fessenden ha testè preso un brevetto per l'applicazione di un getto d'acqua come antenna per telegrafia senza fili. Secondo la descrizione data, questo getto liquido deve avere 50 m. di altezza e 5 cm. di diametro. L'inventore fa osservare molto giustamente che l'effetto di conducibilità superficiale deve essere molto debole anche per frequenze superiori a  $10^6$  per secondo, quando, p. es., si impieghino dei conduttori mediocri, come l'acqua salata. Egli però giunge ad una conclusione non vera, che cioè, in conseguenza della debole conducibilità della colonna liquida impiegata, la resistenza della stessa colonna liquida non è sensibilmente più elevata di quella delle antenne metalliche ordinariamente usate.

Supponendo che il liquido adoperato contenga 5 % di sale da cucina (l'acqua del mare ne contiene solo 3 %) la resistenza di un centimetro cubo di questa soluzione è di 15 ohm. Si ha dunque:

$$w = \frac{5000}{19,6} 15 = 3800 \text{ ohm circa.}$$

Secondo il valore di questa resistenza una oscillazione propria periodica non è più possibile. Infatti la condizione per una scarica periodica di un condensatore è la seguente:  $\frac{w^2}{4} > \frac{p}{c}$ , ove  $w$  rappresenta la resistenza,  $p$  l'autoinduzione e  $c$  la capacità del circuito di scarica.

Si suppone dapprincipio che si abbia una oscillazione periodica e delle onde stazionarie e che inoltre l'antenna ben collegata alla terra oscilli secondo un periodo suo proprio, le formole che seguono danno una misura approssimata delle grandezze  $p$  e  $c$  dell'antenna:

$$p = 2 \log. \text{ nat. } \frac{2l}{r} l \text{ c. g. s. ;}$$

$$c = \frac{l}{2 \log. \text{ nat. } \frac{2l}{r}} \text{ cm.}$$

indicando con  $l$  la lunghezza dell'antenna in centimetri e con  $r$  il raggio dell'antenna in cm. Per  $l = 5000$  e  $r = 2,5$  si ha:

$$p = 83,500 \text{ c. g. s.}$$

$$c = 300 \text{ cm.} = 300 \times \frac{1}{9} 10^{-20} \text{ c. g. s.}$$

Per la resistenza del circuito oscillante non bisogna prendere la resistenza di tutta la colonna liquida, ma, fatta l'ipotesi di una distribuzione sinusoidale della corrente nell'antenna, si può prendere una resistenza  $w$  eguale alla metà della resi-

stenza totale della colonna liquida vale a dire a 1900 ohm.

Per un circuito avente l'autoinduzione  $p = 83500$  c. g. s. e la capacità

$$c = 300 \frac{1}{9} 10^{-20} \text{ c. g. s. ,}$$

la condizione di scarica periodica sarebbe:

$$w > \sqrt{\frac{4p}{c}} = 1000 \text{ ohm.}$$

Anche se l'uso di questa formula non fosse del tutto esatto nel caso di cui si tratta, si vede però che l'antenna liquida, di 1000 ohm. di resistenza, non sembra avere una oscillazione propria.

Per mezzo di un circuito oscillante ausiliario o di una macchina ad alta frequenza, si potrebbe mettere l'antenna in oscillazione forzata. Ma esaminando bene la cosa si vede che l'uso di un cattivo conduttore non sembra possibile in pratica.

L'energia oscillante nell'antenna viene dissipata in parte dalle perdite ohmiche e in parte dalle perdite per radiazione; l'energia di radiazione essendo la sola utilizzata per la telegrafia senza fili, si può esprimere il rendimento dell'antenna con la formola:

$$\eta = \frac{\text{energia di radiazione}}{\text{energia totale}} = \frac{W_r}{W_r + W_s}$$

chiamando  $W_r$  una resistenza fittizia di radiazione e  $W_s$  la resistenza ad alta frequenza dell'antenna.

Secondo le leggi svolte dall'Abraham, si trova per l'antenna liquida una resistenza di radiazione  $W_r$  dell'ordine di grandezza da 50 a 100 ohm, vale a dire che il rendimento  $\eta$  dell'antenna è inferiore a 50 per cento; le antenne impiegate attualmente hanno al minimo un rendimento del 50 per cento.

Se l'antenna fosse impiegata non con la sua oscillazione propria, ma se la frequenza di oscillazione venisse diminuita con un mezzo qualsiasi, p. es., con una bobina di autoinduzione in serie, si potrebbe rendere possibile una oscillazione periodica per una resistenza data, ma nello stesso tempo lo smorzamento delle radiazioni verrebbe considerevolmente diminuito e il rendimento dell'antenna non sarebbe migliorato.

Si può concludere dunque, con l'A., che un getto d'acqua, anche avendo le dimensioni indicate, non può avere una vantaggiosa applicazione in telegrafia senza fili.

**Contributo allo studio delle scariche intermittenti per G. Millochau (2).**

Queste scariche sono prodotte tra due fili metallici di circa 2 mm. di diametro, coperti ciascuno da un tubo di vetro capillare. Allontanando più o meno i due tubi si fa variare la distanza esplosiva e si può ottenere un funzionamento regolare. Se i due elettrodi sono direttamente collegati ai due poli di un rocchetto di Ruhmkorff, si constata che per un determinato diametro dei tubi capillari (funzione della distanza esplosiva) la scintilla prende un aspetto particolare; le masse metalliche collocate nelle vicinanze sono la sede di fenomeni di induzione e se ne possono trarre delle scintille. Le scariche di questo scintillatore sono state studiate col seguente apparecchio appartenente all'osservatorio di Meudon: L'immagine della scintilla viene proiettata da un obiettivo sopra una pellicola circolare fissata sopra un disco che gira molto rapidamente intorno ad un asse perpendicolare al suo piano e passante per il centro del disco. Tra la scintilla e l'obiettivo è posta una lamina di vetro a faccie verticali e parallele, avente 35 mm. di spessore e che può girare rapidamente, intorno ad un asse verticale di circa un quarto di giro, come fa un otturatore circolare. La molla che aziona questo sistema può essere più o meno tesa onde permettere di avere delle velocità diverse.

L'immagine della scintilla descrive dunque sulla pellicola girevole una spirale analoga a quella prodotta per le registrazioni del suono sui dischi del grammofo.

L'esame delle prove ottenute mostra che qui non si tratta di una scarica oscillante propriamente detta, ma di una scarica *intermittente*, come quella segnalata da Fiederssen (3) e da lui ottenuta intercalando nel circuito una resistenza elevatissima. Questo esame mostra inoltre che le scintille di cui si compone la scarica si distribuiscono in gruppi il cui insieme presenta una certa analogia coll'aggruppamento di linee negli spettri. Lo scintillatore capillare sembra dunque che non agisca come un vero oscillatore, poichè in esso il movimento della elettricità non è precisamente oscillatorio. Esso si comporta come se producesse dei colpi bruschi i quali determinano nei conduttori vicini una rottura di equilibrio della elettricità ch'essi contengono. Questa produce allora in ciascuno di tali conduttori un movimento oscillatorio il cui periodo è proprio a questo conduttore secondo il meccanismo proposto dal Poincaré per spiegare la risonanza multipla; tale meccanismo è verificato anche dai lavori di Bjerknes, Nils Stringberg e di Décombe.

(1) E. T. Z., 15 maggio 1906. — (2) C. R. 26 marzo, p. 781-783. — (3) Pogg. Ann. 1858, pag. 89.



L'A. ha ottenuto delle scintille di induzione particolarmente brillanti impiegando un risonatore composto di una grande quantità di filo lunghissimo e finissimo avente di diametro 0.1 mm., avvolto sopra un disco di legno del diametro di metri 0.30 e di metri 0.02 di spessore. Le estremità di questo filo comunicavano con le due palle di un micrometro a scintilla collegato da una parte con una grande capacità. I fenomeni appaiono tanto più netti e regolari per quanto più sottili sono i tubi capillari; gli stessi fenomeni divengono anche molto marcati se si intercalano nel circuito delle bobine di reattanza o delle capacità. Lo scintillatore capillare rappresenta dunque, sotto piccolo volume, un dispositivo equivalente a quello che risulta dall'uso di autoinduttori o di capacità elevate. Questa circostanza unita alla intensità notevole dei fenomeni di induzione mostra che vi sarebbe grande interesse nel proseguire lo studio di questo genere di scarica e le condizioni ed applicazioni che di essa si potrebbero fare nella telegrafia senza fili.

#### Polarizzazione prodotta da correnti alternate, Gudry (1).

L'A. ha studiato l'azione del coherer elettrolitico la cui resistenza cresce sotto

l'azione delle onde elettriche o diminuisce di resistenza in seguito ad un aumento di temperatura. L'esperienza consistevano nel far passare una corrente alternata di frequenza compresa fra 80 e 5000 periodi per secondo in un elettrolito tra due elettrodi di mercurio di cui uno era piccolissimo, l'altro 1000 volte più grande in modo da essere impolarizzabile in paragone del primo.

I risultati mostrano che una corrente alternata, perfettamente simmetrica, agendo su di un elettrodo polarizzabile, produce una dissimmetria di polarizzazione cioè a dire la corrente viene trasformata in corrente raddrizzata. Nel caso di un elettrodo di mercurio l'intensità di corrente raddrizzata  $I$  raccolta soddisfa alla relazione

$$\frac{NI}{i_0^2} = \text{cost.}$$

chiamando  $N$  la frequenza ed  $i_0$  sen  $2\pi Nt$  l'intensità di corrente alternata. La direzione della corrente corrisponde ad una diminuzione di concentrazione in vicinanza dell'elettrodo. La stessa relazione è vera quando si adopera una soluzione complessa di sali. Nel coherer elettrolitico si può supporre che si producano delle reazioni, quale p. es.  $H_2 = 2H$ , con una velocità finita.

## RIVISTA LEGALE

**Società straniere e tassa di circolazione.** — In base a dichiarazione della Società di Tramways Provinciali di Napoli che il bilancio pel 1904 presentavasi in pareggio, il ricevitore del registro per liquidare la tassa di circolazione a mente dell'art. 70 del testo unico delle leggi sul registro del 1897, rilevò il capitale della Società in spese d'impianto, lavori e fornitura per la trazione elettrica, cauzioni e direzione di esercizio. Questo sistema era già stato seguito dal ricevitore pel 1902. La Società però sosteneva che la tassa avrebbe dovuto calcolarsi sul semplice capitale azionario impiegato in Italia, conformemente alla legge del 1862 che riteneva tuttora vigente, e quindi domandò la restituzione dell'indebito pagato. Ma il tribunale di Napoli, al quale la domanda era stata rivolta, la rigettò.

Contro questo giudicato la Società si appellò. Giova in proposito premettere che precedentemente fra la Finanza e il rappresentante la Società Belga esercente i Tramway Provinciali di Napoli era intervenuta una convenzione-transazione per cui la Società aveva riconosciuto e pagato la tassa sui capitali corrispondenti alle voci sopraindicate e ciò non solo per l'anno 1900 ma anche sui bilanci provvisori del 1902, rinunciando ad un giudizio già promosso.

Inoltre pagò la tassa completa provvisoria pel 1902 calcolata nello stesso modo.

Basandosi su questo precedente, la Corte di appello di Napoli, cui la causa fu rimessa, osservò giustamente che la intervenuta transazione ostava alla domanda presentata in seguito dalla Società, perchè il diritto in contesa era precisamente quello stesso formante oggetto della convenzione e che era stato solennemente riconosciuto in forma legale e valida. « Se si convenne e si riconobbe che la tassa per quei determinati anni si doveva pagare sul capitale, calcolato in base a quelle stesse voci sulle quali è stato pur calcolato per gli anni successivi, ora nessuno dubiterà che riconosciuto il diritto per gli anni che formarono oggetto della transazione, resta pur riconosciuto per tutti gli anni successivi. Si tenga presente che il fatto che dà luogo alla tassa, e cioè l'esercizio della Tramvia, è continuativo e si riproduce anno per anno finchè l'esercizio dura. Or bene, una volta riconosciuto il diritto per gli anni precedenti, non può più mettersi in contestazione per i successivi, senza cadere in una stridente o flagrante contraddizione ».

La transazione ha fra le parti la forza del giudicato; e siccome il rapporto giuridico controverso innanzi la Corte d'appello di Napoli

era identico a quello transatto e tutti e due nascevano dal medesimo fatto ripetutosi dopo la transazione fra le medesime persone, così la Corte ritenne improponibile la domanda della Società, concorrendo nella specie tutti i requisiti della cosa giudicata.

« Nè si dica - soggiunge la Corte - che la materia non era transigibile perchè d'ordine pubblico, trattandosi di tassa. Dappoichè la Società, ad esser logica, doveva chiedere che fosse dichiarata inefficace la transazione e domandar quindi pur la restituzione della somma allora pagata, che sarebbe stata un indebito. Ma a parte ciò non bisogna dimenticare che, mediante la transazione, non si venne a fare altro che concordare fra le parti il capitale tassabile. E non vi è alcuna disposizione di legge che vieti allo Stato una tale facoltà. Che anzi è nell'economia generale del nostro diritto finanziario stabilire d'accordo col contribuente il valore delle cose da sottoporsi a tassa. La legge del registro, quella della ricchezza mobile ne sono degli esempi. In questi accordi lo Stato spiega, nè più nè meno il proprio *jus gestionis* ».

La Corte d'appello di Napoli, con la sua sentenza del 29 dicembre 1905, ribatte altresì l'asserito della Società dei Tramways Provinciali che cioè le Società straniere non potevano essere colpite dalla tassa che per il capitale azionario perchè così disponeva la legge del 1862. Risalendo a questa legge e passando per le varie trasformazioni che hanno subito le norme legislative relative alle tasse sul registro per arrivare al vigente testo unico, la Corte dimostra come la invocata legge del 1862 sia abrogata e non è più che un puro ricordo storico.

A norma delle prescrizioni attualmente in vigore la tassa in surrogazione per le Società straniere colpisce non solamente il capitale azionario, ma tutti i capitali destinati per le operazioni nello Stato. La legge parla di *capitale complessivo* e questa complessività esclude ogni qualsiasi limitazione, comprendendo essa il tutto. Il legislatore ha potuto in un primo tempo, ai primordi della costituzione dell'Italia a nazione, favorire le Società estere allo scopo evidente di richiamare nello Stato i capitali stranieri dei quali aveva allora bisogno. Ma in seguito non poteva più mantenere quel favore, poichè avrebbe stabilito un privilegio, che avrebbe determinato una concorrenza tale da schiacciare del tutto le Società nazionali, le quali hanno ora preso un serio sviluppo.

A. M.

**Citazione di una Società commerciale.** — La Società Ferrovia Mantova-Cremona ricorreva alla Corte d'appello di Milano per l'annullamento di una sentenza con cui era stata condannata, sostenendo che la citazione innanzi al tribunale non era valida perchè intimata ad uno solo degli amministratori aventi la rappresentanza sociale, mentre questa era attribuita dallo statuto sociale a più di una persona.

Ma la Corte d'appello, risalendo anche ai precedenti storici, ritenne che per intimare un atto giudiziale ad una Società commerciale basta in ogni caso notificarlo ad una delle persone fisiche che la rappresentano, e ciò nell'interesse dei terzi, i quali altrimenti, per citare una So-

(1) *The Electrician*, 16 marzo 1906.

cietà commerciale o farle altre intimazioni, sarebbero costrette a farle tante notifiche quante sono le persone degli amministratori.

« Difatti sarebbe ben penosa — osserva la Corte — la condizione di costoro, come ad esempio, nell'ipotesi che ad una società piacesse conferire la firma sociale e dieci amministratori congiuntamente, per creare difficoltà o rovinare di spese chiunque volesse chiamarla in giudizio o farle intimazioni in via legale. D'altra parte bisogna riflettere che in commercio si fanno patti per mezzo di lettere, diffide o avvisi importantissimi, che producono effetto giuridico in conseguenza della semplice ricezione della lettera da parte di colui al quale è diretta, come ad esempio la revoca di un mandato ».

Quando si tratta di assumere una obbligazione per lettera, occorre che questa sia firmata da tutti coloro che hanno congiuntamente la firma sociale o che si provi in qualche altro modo il loro consenso. Ma non è lo stesso per le comunicazioni che si usa indirizzare all'ente nella sede sociale.

« Non s'è mai inteso — prosegue la Corte nella sua sentenza — che chi corrisponde con una società debba scrivere a tante persone quanti sono gli amministratori che congiuntamente la rappresentano, nè che per conservare l'azione di regresso contro una società girante di una cambiale, si debba moltiplicare, per quanti sono gli amministratori la lettera raccomandata di cui all'articolo 317 del codice di commercio. È facile poi comprendere che dovendosi le notificazioni fare nella casa dove è la sede della società, le copie dirette ai vari amministratori, in tale loro qualità, andrebbero a capitare tutte in mano della stessa persona incaricata di ricevere la corrispondenza sociale e gli atti che riguardano la società, non essendo verosimile che pei medesimi affari ogni amministratore abbia un distinto ufficio ».

Per queste considerazioni, la Corte d'appello di Milano, con sentenza del settembre 1905, dichiarò perfettamente valida la citazione notificata alla Società Ferrovia Mantova-Cremona nella persona di un solo dei suoi amministratori, confermando la sentenza appellata.

A. M.

## NOTE FINANZIARIE

**Società Ferrovia Milano-Vigevano.** — È stata tenuta l'assemblea generale degli azionisti di questa Società.

L'utile netto risultante dal bilancio dell'esercizio 1905 è di L. 574,383.60. Fu quindi approvato che venga distribuito un dividendo di L. 40 per ogni azione. Tenuto conto delle 20 già distribuite fu deliberato di pagare altre 20 lire a saldo del detto dividendo dal 1° del prossimo luglio.

Fu altresì deliberato che sieno pagate L. 15 per ogni certificato di godimento anteriore al 1905, mandando la somma residuale che completa il suindicato utile a fondo di riserva.

A rimpiazzare il Consigliere d'amministrazione che mancava è stato eletto il sig. avvocato Guarnaschelli. A sindaci sono stati confermati i sigg. cav. Giulio Conti, avv. C. Carloni e rag. L. Venosta.

**Società Servizi Automobilistici Veneti - Venezia.** — Colla suindicata denominazione e con sede in Venezia si è costituita questa Anonima allo scopo d'impiantare in Mestre un grande e moderno garage, il quale trovandosi all'approdo del canale che unisce Mestre a Venezia avrà uno speciale diretto servizio di allacciamento con gli alberghi di Venezia a mezzo di lance automobili.

Il capitale sociale è di L. 500,000 diviso in azioni al portatore da L. 25, e può essere aumentato fino a due milioni per deliberazione dell'assemblea.

A presidente del Consiglio è stato eletto il principe Gino Potenziani, a vice presidente il cav. Niccolò Spada.

**Società Italiana Automobili "Leng", Milano.** — Si è costituita la suindicata Società col capitale di L. 500,000 aumentabile a 3 milioni. La nuova Società si rivolgerà allo sfruttamento di una serie di brevetti recenti e di notevole importanza.

A presidente del Consiglio fu eletto il conte Febo Borromeo, a vice-presid. ing. cav. Carlo Carloni. A consiglieri delegati i sigg. Mario Marchelli e Carlo Sormani. A consigl. i sigg. cav. Luigi Franzoni, ing. Ernesto Spasciani, Mesmer, Giovanni Spangher, ing. Carlo Bonzanigo, ing. Giorgi Cavalieri, ing. Enrico Gozzi.

A sindaci furono eletti i sigg. ing. Carlo Urbano, rag. Paolo Suvini, dott. Carlo Dapples.

**Società Elettrica del Pellino - Borgomanero.** — Con sede in Borgomanero si è costituita questa Anonima col capitale di lire 400,000 aumentabile a un milione per semplice deliberazione del Consiglio.

La Società ha per scopo la produzione e distribuzione di energia elettrica in Borgomanero, Maggiore, Gozzano, Pella, Briga ed altri comuni della Valle del Pellino.

Il Consiglio di amministrazione è composto dei sigg. Ghiglione cav. Giovanni, Primatesta rag. Giovanni, Piscia Federico, Silvera rag. Luigi, Antonietti-Ramponi Francesco. Sindaci i signori Sartorelli Nino, Ribetti dott. Arnaldo, Zerboni Giuseppe.

**Ferrovia Monza-Besana-Molteno-Oggione.** — Sotto la denominazione di Società Anonima per le ferrovie della Brianza Centrale si è costituita una Società avente per scopo la costruzione e l'esercizio della ferrovia Monza-Besana-Molteno-Oggione.

Fra pochi giorni verrà firmato l'atto di concessione col governo e saranno iniziati i lavori.

A presidente del Consiglio venne eletto l'on. Enrico Scalini. A consiglieri i sigg. Bertarelli Enrico, Canesi Ernesto, avv. Giuseppe Cioia, cav. Ugo Dozio Giorgio Ialck, ing. Giorgetti Gian Teodolo, ing. Giuseppe Ongania, (Ruxon-Clerici ing. Giulio), Tramontani cav. Vittorio.

A sindaci i sigg. ing. Castelli Ariberto, Lattes comm. ing. Oreste, Mazzucchetti E., comm. Leone Scolari e rag. Pietro Siebanach.

**Fabbrica di lampade elettriche ad incandescenza "Fulgor",** — Con sede in Genova si è costituita la suddetta Società allo scopo di fabbricare lampade elettriche ad incandescenza. Il capitale sociale è stato fissato in lire 350,000 da elevarsi ad un milione con semplice deliberazione del Consiglio.

La nuova Società ha rilevato la fabbrica Torinese di lampade elettriche Giay-Levra ingegner Pino e C. e sta installando una nuova fabbrica a Novi-Ligure.

Il Consiglio è composto dei sigg. comm. Francesco D. Costa, conte Alberto Piasca, prof. A. Boggiano, ing. M. Buffa, ing. Marcello Giurlo, avv. Tommaso Croce, avv. Francesco Puccio, cav. Luigi Saroldi.

**La Società fabbrica di macchine Ganz e C.** — Nella sua ultima assemblea generale la Società Ganz ha deliberato di trasformare la sezione elettrica delle sue fabbriche in una speciale Società per azioni, la quale stringerebbe amichevoli relazioni d'affari con le Società congeneri americane e berlinesi.

## INFORMAZIONI

### Introiti delle ferrovie.

Le ferrovie dello Stato dal 1° luglio 1905 a tutto il 20 maggio di quest'anno hanno dato L. 299,247,676 d'introito con un aumento di L. 27,000,499.10. Il prodotto chilometrico fu di L. 28,151.24 con un aumento di L. 2523.15.

Il prodotto chilometrico nella 32<sup>a</sup> decade, dall'11 al 20 maggio fu di L. 970.01 con un aumento di L. 122.87.

### I VOTI DEI CONCESSIONARI TELEFONICI per la riforma della legge e del regolamento

L'Associazione dei Concessionari telefonici italiani, che ha la sua sede in Roma, ha voluto essere sentita dalla Commissione governativa che studia la questione telefonica.

Apposita conferenza ebbe luogo infatti il 16 giugno u. s. presso il Ministero delle Poste e dei Telegrafi. L'Associazione era rappresentata dal suo Presidente, comm. ing. Oreste Lattes, consigliere d'amministrazione della Società Telefoni dell'Italia Centrale, in unione ai signori: prof. Alterocca, concessionario della rete di Terni, cav. ing. Calandri, concessionario delle reti urbane e linee interurbane di Treviso, e ing. Saltini, delegato della Telefonica Comense.

I vari ed importanti argomenti sostenuti dall'Associazione nella detta riunione, sono stati riassunti in una circolare che il Presidente, comm. Lattes, ha indirizzata ai soci in data 20 giugno, e dalla quale stralciamo quanto appresso, ricordando che del memoriale a stampa, citato nella circolare, l'*Elettricista* non mancò altra volta di occuparsi:

« Com'è facile immaginare, l'argomento che diede luogo a più lunga discussione, fu la no-

stra proposta di modificazione all'art. 12 della legge attuale, tendente ad ottenere una proroga alla scadenza delle concessioni ed a stabilire altri criteri nel pagamento degli impianti all'epoca del riscatto. I vostri rappresentanti non mancarono di dimostrare, sotto tutti i riguardi, l'equità della nostra domanda, e di esporre le ragioni ripetutamente svolte nelle nostre riunioni. Facemmo rilevare che, per le condizioni volute dalla tecnica moderna ed imposte dal Ministero ai concessionari per il miglioramento dei loro impianti, quasi tutti i concessionari, specialmente i secondari, si trovano nella necessità d'incontrare spese gravissime relativamente al meschino prodotto delle loro reti; spese che diverrebbero addirittura enormi ed insostenibili, se a queste imposizioni, del resto inevitabili, non facesse riscontro un conveniente periodo di esercizio, ovvero un riscatto a condizioni eque e proporzionate alla entità dei sacrifici sostenuti.

«Né abbiamo mancato di porre in rilievo, che i concessionari telefonici, nei quali a torto si è voluto vedere degli avidi speculatori, sono stati al contrario i pionieri della telefonia in Italia, sostenendo a proprie spese e con immensi sacrifici tutte le peripezie inerenti al primo stadio di qualsiasi pubblico servizio; tanto maggiori poi nella telefonia, non solo per il suo vorticoso sviluppo tecnico e scientifico, ma altresì per la mancanza di una provvida, illuminata e giusta legislazione che le venisse in appoggio. E qui siamo lieti di potervi, con tranquilla coscienza, assicurare che la Commissione governativa ascoltò con vivo interessamento le ragioni da noi propugnate a sostegno delle nostre proposte.

«Sull'argomento rimase quindi, dopo discussione ampia ed elevata, concretata la nostra domanda nel senso che tutte le vecchie concessioni vengano prorogate di 12 anni.

«Circa alle modalità del riscatto, sostenemmo che si dovesse studiare una formola, che permettesse di compensare i concessionari per gli eventuali miglioramenti imposti dal Ministero nell'ultimo periodo di durata delle concessioni, e di compensarli pure per i collegamenti di abbonati avvenuti negli ultimi cinque anni. Inoltre i vostri rappresentanti sostennero che nella determinazione del prezzo del riscatto dovesse entrare come coefficiente anche il prezzo di stima, in base ai criteri espressi nel memoriale.

«Relativamente all'art. 15, pur ricordando che sulla questione di massima è pendente un giudizio dinanzi al supremo magistrato, la Commissione governativa accolse con evidente interesse le nostre considerazioni in merito all'applicazione dei canoni ed al sistema di tassazione dei posti pubblici.

«Come pure si ebbe affidamento che per la questione dei multipli (art. 53 del regolamento) verranno adottati provvedimenti chiari e ben definiti, con l'intendimento di favorire lo sviluppo della telefonia nei centri minori; e noi auguriamo che prevalga il concetto di rendere meno fiscali le disposizioni attuali.

«I vostri rappresentanti, in conseguenza, fecero anche rilevare l'opportunità che le disposizioni dell'art. 36 del Regolamento vengano messe in armonia con quelle del citato art. 53, in modo da estendere anche alle cabine intercomunali la

possibilità di allacciamento, per opera dei concessionari stessi, di qualche privato isolato nella campagna, senza ricorrere al sotterfugio di far chiedere la concessione di una linea privata.

«Fu anche ampiamente svolta la questione del contributo dovuto dall'abbonato per le spese di impianto (art. 16) e si cercò di ottenere che per le linee suburbane, oltre i 3 km., richiedenti una palificazione speciale, il contributo sia commisurato alle spese vive effettivamente sostenute dal concessionario per la costruzione della linea; si suggerì anzi di fissare per legge il costo chilometrico delle linee da palificare o da costruire su palificazione esistente.

«La modificazione proposta all'art. 19, implicante il preavviso al concessionario nel caso di provvedimenti eccezionali per motivi di pubblica sicurezza, fu ammessa senza difficoltà.

«La Commissione governativa dichiarò anche che terrebbe conto delle raccomandazioni formulate agli art. 22, 24 e 25, come nel memoriale a stampa.

«Circa all'art. 26 (completamento della rete nazionale) il disegno di legge già approvato dal Senato e d'imminente discussione alla Camera, soddisfa completamente ai nostri insistenti desideri.

«Anche la questione della protezione delle linee telefoniche contro i danni e le perturbazioni provenienti dalla vicinanza o dagli incroci di condutture elettriche per trasporto di energia formò oggetto di particolare discussione. Fu espresso il voto che l'esecuzione della legislazione sulle condutture elettriche ad alto potenziale sia affidata alla Direzione Generale dei servizi elettrici presso il Ministero delle Poste e dei Telegrafi, siccome quella che, per gli elementi tecnici di cui dispone, è meglio in grado di disciplinare ed invigilare i reciproci rapporti degli impianti elettrici di varia natura.

«Si domandò che le disposizioni dell'art. 39 del Regolamento siano modificate nel senso, che quando un concessionario ha già un deposito cauzionale per linee interurbane, nel caso che debba domandare concessioni di nuove linee, si stabilisca l'ammontare dei successivi depositi cauzionali tenendo conto di quelli già esistenti.

«L'Associazione poi, a mezzo dei vostri rappresentanti, insistette perchè la disposizione ministeriale, che obbliga i concessionari alla sostituzione delle attuali linee in filo di acciaio con altre in filo di bronzo, venga abrogata; e ciò anzitutto perchè l'adozione dell'acciaio fu regolarmente autorizzata dal Ministero, e poi perchè non è punto dimostrato tecnicamente che tale sostituzione sia sostanzialmente necessaria per il buon funzionamento del servizio, a prescindere dal fatto che, per le linee di campagna, il bronzo costituisce un continuo incentivo al furto. In via subordinata poi fu chiesto che, pur ammettendo di adottare il bronzo per le nuove linee, sia concesso il mantenimento delle linee in acciaio già esistenti, finchè abbiano bisogno, per lungo uso, di essere sostituite.

«Da ultimo facemmo voti perchè le condizioni imposte dal Ministero a chi oggi domanda nuove concessioni, rispondano fedelmente allo spirito ed alla lettera della legge, confidando al riguardo nella saggezza ed equanimità dell'Amministrazione Centrale ».

*Il Presidente: ING. O. LATTES.*

## LA LAMPADA A TANTALIO.

La Casa Siemes e Halske ha finalmente potuto abbassare il prezzo della lampada a tantalio, che da 5 lire è stato ridotto a 3. Questa riduzione si è potuta fare stante la introduzione di metodi perfezionati nella costruzione della lampada e lo aumento considerevole di fabbricazione verificatosi in questi ultimi tempi.

Malgrado il ribasso del prezzo e la buona volontà dimostrata dalla Casa costruttrice, pure la lampada a tantalio può sembrare ancora troppo cara, quantunque vengano presentati dei risultati di esperienze i quali dimostrano la grande economia che si può realizzare con l'uso di questa lampada.

Infatti si dice che basandosi sul prezzo attuale della corrente a Berlino, che viene data a cent. 38 per K W O, una lampada da 25 candele che arde 1000 ore all'anno, consuma minore energia di una lampada a filamento di carbone della stessa intensità luminosa; l'economia sarebbe rappresentata da L. 13,80 per lampada. Sembra che l'economia di corrente ottenuta con una lampada a tantalio di 16 candele possa arrivare a L. 4,20 in un anno.

## RIVISTE DI ELETTROTECNICA

Il numero di giornali che trattano di elettrotecnica sembra vada crescendo in modo stupefacente. Secondo notizie recenti si contano nei diversi paesi industriali circa 95 riviste di elettrotecnica pura.

Le riviste in questione si distribuiscono nel modo seguente tra i diversi paesi: Austria-Ungheria 5, Germania 14, Svizzera 4, Olanda 1, Belgio 2, Danimarca 1, Russia 5, Italia 4, Spagna 1, Francia 11, Inghilterra 12, Stati Uniti 27, Canada 4, Giappone 1, India 1, Australia 2.

Queste cifre non debbono però essere considerate come assolute: la cifra totale potrebbe anche venire abbassata del 10-15 per cento; tuttavia, anche diminuito del 15 %, il numero delle riviste di elettrotecnica resterebbe sempre abbastanza considerevole, e tale da essere segnalato.

## ITALIA ED ESTERO

### Concorso a premio per l'anno 1906.—

La sezione di fisica della R. Accademia delle Scienze fisiche e matematiche e la Facoltà di Scienze Fisiche della R. Università degli Studi di Napoli, in base al legato del prof. Luigi Sementini in data 6 aprile 1847 col quale egli metteva a loro disposizione la somma di annui ducati 150, pari a L. 637,50 per distribuirla come premio a tre memorie di chimica applicata che esse giudicheranno le migliori, ovvero per attri-

buirlo come premio all'A. di una sola memoria contenente una grande utilità, od infine per concederla come pensione vitalizia all'Autore di una classica proposta utile all'egregia umanità», invitano tutti coloro che aspirino ai premi da conferirsi per il 1906 a presentare non più tardi del 10 dicembre 1906 alla segreteria della R. Accademia delle Scienze fisiche e matematiche di Napoli, le relative domande, corredate dei titoli necessari con l'indicazione del concorso a cui intendono prender parte.

Le memorie inviate al concorso si conserveranno nell'archivio dell'Accademia e solo si permetterà di estrarre una copia a chi le avrà presentate.

I premi saranno pagati dagli eredi del testatore.

**Ferrovia elettrica per il trasporto dei dispacchi.** — La *Société des chemins de fer électro-postaux* ha eseguito delle prove molto interessanti con un vagone elettrico destinato al trasporto dei dispacchi. Tale vagone, della portata di 500 chilogrammi, ha una lunghezza di m. 8 e una sezione trasversale di 28 dm.<sup>2</sup>; questo vagone ha sei ruote di cui due sole sono destinate a farlo scorrere, le altre quattro servono soltanto a mantenerlo in equilibrio. Le ruote mobili sono azionate mediante una cinghia di trasmissione comandata da un motore trifase del diametro di m. 0.80. Le prove vennero eseguite sopra una via circolare di 1 chilometro di diametro; la velocità massima raggiunta è stata di 250 chilometri all'ora.

La stessa Società propone di far circolare fra le grandi città due vagoni di questo modello, che corrono uno sopra l'altro in un doppio tunnel sotterraneo a sezione ellittica; i due vagoni servirebbero uno per l'andata e l'altro per il ritorno; e percorrerebbero così, in senso opposto, le due gallerie sovrapposte.

**L'automobile nel Canada.** — L'industria automobilistica va sempre più diffondendosi nel Canada, così a Chatham è stata fondata una grande fabbrica di Automobili e a Toronto si è avuta recentemente una importante mostra di automobili.

Durante il 1905 furono importati nel Canada 468 automobili per l'importo di 489,000 dollari, mentre nel 1904 si era avuta una importazione di soli 372 automobili per un valore di 317.000 dollari; presentemente si calcola che nel Canada vi sieno 1500 automobili. Nel 1905 sembra che siano stati costruiti nel Canada circa 300 automobili; la richiesta è però sempre in aumento e si prevede che in quest'anno non solo aumenterà l'importazione, ma anche la produzione nazionale potrà raggiungere il numero di 500.

Nel Canada è molto in uso lo sport con canotti automobili, i motori dei quali sono meno cari di quelli per automobili terrestri; il loro costo di esercizio è poi ridotto al minimo.

Nel Canada vi sono già varie fabbriche di canotti automobili, ma la domanda è assai superiore alla produzione canadese, così che per ora si seguitano ad importare i canotti automobili e i motori ad essi relativi.

**Misure fatte con le turbine di Laval.** — Riassumiamo quanto l'*Engineering* pubblica intorno ai risultati di misure effettuate dal Morley sopra una turbina a vapore di Laval. Questa turbina aveva la potenza di 50 cav. ed era accoppiata direttamente con una dinamo

doppia del tipo Laval. La condensazione veniva assicurata mediante un condensatore a superficie che permetteva di pesare la quantità di vapore impiegato.

Sono state determinate le perdite totali e le cifre di consumo di vapore a diversi carichi; le perdite della dinamo separate furono misurate a parte. Per la misura furono impiegati i seguenti strumenti: un manometro posto alla valvola di arrivo, un altro manometro posto tra la valvola e la turbina, un misuratore di vuoto collocato fra la condotta di scappamento, un termometro e un calorimetro per la misura della saturazione del vapore. I prodotti di condensazione venivano raccolti all'uscita entro un recipiente montato sul piatto di una bilancia. La potenza delle dinamo veniva misurata mediante un voltmetro ed un amperometro di precisione.

Le dinamo lavoravano in parallelo sopra una resistenza variabile, le letture venivano fatte ogni 5 o 8 minuti.

La potenza effettiva della turbina è stata trovata eguale a 39,5 cav. secondo le misure esatte della potenza elettrica e delle perdite; le perdite per attrito nella ruota della turbina e nei cuscinetti venivano determinate nell'avviamento delle dinamo come motori.

Le misure fatte con del vapore a 15 atmosfere e un vuoto costante di 0,1 atmosfere, hanno mostrato un consumo di 99 kg. di vapore in marcia, con condensazione e di 14,0 kg. in marcia a scappamento libero. Il rendimento meccanico della turbina è stato trovato eguale a 94,3 % e 95,3 %; il rendimento termico risultò compreso tra il 11,3 % a seconda che erano in funzione 3 o 4 tubi.

**Nuovo forno elettrico.** — Leggiamo nella *Elektrotechnik und Maschinenbau* dell'aprile che l'Harker ha costruito un forno elettrico consistente in un tubo formato della stessa materia di Nernst.

Fu scelta questa sostanza per evitare la formazione di idrocarburi che si sviluppano quando si adoperano elettrodi o tubi di carbone. Il tubo in questione è formato da una mescolanza di terra di zirconio con 10 % di ittrio il tutto compresso nella forma voluta e poi messo a seccare. Questo tubo è reso conduttore dall'azione di una spirale in nichel la quale è avvolta intorno al tubo e ad esso attaccata mediante la interposizione di terra di zirconio o pure col riscaldamento diretto. Il più piccolo tubo costruito misura 62 mm. di lunghezza tra i contatti. Per una differenza di potenziale di 120 volt e l'intensità di 1 ampere si raggiunge una temperatura di 1600°. Il passaggio della corrente si produce mediante l'applicazione di fili di platino.

## PRIVATIVE INDUSTRIALI

dal 1° settembre al 6 settembre 1905.

Ufficio speciale per richieste di qualsiasi Brevetto o Marchio di fabbrica, per ricerche, copie, disegni ecc. presso l'Amministrazione dell'ELETTRICISTA, Via Cavour 224.

**Consolidated Railway Electric Lighting and Equipment Company** a Manhattan, New-York — Perfezionamenti negli apparecchi e congegni per regolare correnti elettriche — richiesto il 1° settembre 1905, pro-

lungamento per anni 3 della privativa 147/25 di un anno dal 30 settembre 1901, già prolungata per anni 3 con l'attestato 163/126.

**Chemisch-Technische Fabrik Alb. R. W. Brand e C. G. m. b. H.** a Charlottenburg (Germania) — Procedimento per aumentare la proprietà di isolazione elettrica del marmo — richiesto il 4 settembre 1905, per un anno.

**Roeske Otto** a Stuttgart (Germania) — Avvertitore elettrico per impedire l'apertura delle porte — richiesto il 6 settembre 1905, per anni 3.

**Greenwood e Batley Limited** a Londra — Perfezionamenti aux machines dynamo-électriques — richiesto il 5 settembre 1905 prolungamento per un anno della privativa 131/115 di un anno dal 30 settembre 1900, già prolungata per 4 anni con gli attestati 146/156, 164/76, 179/138, 196/95.

**Montel Alfredo** a Roma — Sistema di telegrafia senza filo tra stazioni accordate — richiesto il 9 agosto 1905, complessivo della privativa 213/52 di 3 anni dal 30 giugno 1905.

## VALORI INDUSTRIALI.

Corso odierno per fine corrente

Roma-Milano, 25 Giugno 1906.

Edison Milano . . .	L. 987 -	Forni elettrici . . .	L. 110 -
Tram. Roma . . .	> 861 -	Gen. Telef. com. . .	> 496 -
Tram. varesine . . .	> -	Gen. Telef. pref. . .	> -
Gas Roma . . . . .	> 1850 -	Richard-Ginori . . .	> 490 -
Illum. Napoli . . .	> -	Pirelli e C. . . . .	> -
Off. El. Genovesi . .	> 570 -	Langen-Wolf . . . .	> 565 -
Carburo ital. . . . .	> 1840 -	Teonomaio . . . . .	> 65 -
piemon. . . . .	> 190 -	Acciaierie Terni . . .	> 2299 -
Elettrochimica . . .	> 211 -	Al. F. Piombino . . .	> 315 -
Kerka . . . . .	> 497 -	Siderurg. Savona . .	> 498 -

## METALLI.

Pressi per tonn. ingl. = 1016 kg.

Londra, 25 Giugno 1906.

Rame G. M. B. (contanti) . . .	Lat.	82 5. -
Id. Best selected (contanti) . . .		68. -
Id. Elettrolitico . . . . .		86 5. -
Id. in fogli . . . . .		98. -
Stagno (contanti) . . . . .		178 15. -
Piombo inglese (contanti) . . . .		18. 15. -
Id. spagnolo . . . . .		18. 50. -
Zinco ordinario . . . . .		27. 5. -

(Metallurgia) Livorno, 25 Giugno 1906.

Al Quintale franco Italia

Rame in fili 2 m/m e più . . . . .	L. 295 -
"    "    2 m/m e meno . . . . .	L. 270 -

## CARBONI DA MACCHINA.

(Per tonnellata, al vagone)

Genova, 25 Giugno 1906.

Cardiff extra . . . . .	L. 81 50 a. -
Cardiff 1ª qualità . . . . .	> 80. 80 a. -
Cardiff 2ª qualità . . . . .	> -
Newport . . . . .	> 28. 80 a. -
Newcastle . . . . .	> 28. - a. -
Newpeltan . . . . .	> -

Livorno, 25 Giugno 1906.

Cardiff 1ª Qualità . . . . .	L. 81. 50 a. -
"    2ª Qualità . . . . .	> 80. - a. -

Prof. A. BANTI Direttore responsabile.

L'Elettricista, Serie II, Vol. V, n. 18, 1906.

Roma — Tip. Elseviriana, 1906

## SISTEMA DI TELEGRAFIA SENZA FILI ARTOM

Nella Nota del 15 marzo 1903 (1) ho riferito le idee generali su cui si fonda il sistema di radiotelegrafia da me ideato e nella successiva Nota del 5 febbraio 1905 (2) ho reso conto dei risultati ottenuti nelle esperienze eseguite col concorso della Regia Marina italiana nelle stazioni radiotelegrafiche di Spezia, di Monte Mario (Roma), di Anzio, di Ponza e dell'Isola della Maddalena.

Quegli esperimenti hanno chiaramente provato che col mio sistema si ottiene l'importantissimo risultato di poter rendere le segnalazioni assai intense in una determinata direzione, riducendo e praticamente annullando le segnalazioni nelle direzioni non necessarie. Tali effetti di dirigibilità delle onde elettriche furono per i miei apparati nettamente constatati a distanze di oltre 300 chilometri dalla stazione trasmittente e questi decisivi risultati non erano prima d'allora da alcuno stati ottenuti.

Fino dai primi mesi del 1903 ho pure ideato l'apparato ricevente che, più tardi, nel 1905 ho modificato.

Questo apparato ricevente presenta a sua volta molti vantaggi pratici fra i

R. Marina italiana e che furono iniziate nel febbraio 1903.

*Apparato trasmittente.* — La forma e disposizione degli aerei trasmettitori è rappresentata nella fig. 27 (3).



Fig. 28.

Ciascun aereo è costituito, come mostra la fig. 28, da un certo numero di conduttori paralleli e giacenti in un piano.

I due aerei così formati sono inclinati fra di loro e rispetto alla terra: l'angolo che i due aerei formano fra loro è preferibilmente in relazione colla differenza di fase fra le oscillazioni elettriche da cui sono percorsi gli aerei.

La forma degli aerei, la posizione relativa e la situazione rispetto alla superficie della terra, sono condizioni di capitale importanza per lo studio della questione che mi sono proposto. Esperimenti eseguiti fino dal 1899 mi avevano convinto della importanza delle accennate condizioni: essa risulta chiara quando si consideri che il campo elettromagnetico prodotto da una sola antenna verticale è simmetrico rispetto ad esso. Per contrario il campo elettromagnetico generato da una o da più antenne diversamente disposte rispetto alla superficie terrestre risulta dissimmetrico rispetto alla stazione trasmittente. Così fra le diverse disposizioni che ho ideato ricorderò i risultati ottenuti nel novembre 1903 colla forma di aerei indicata nella fig. 27.

L'apparato trasmettitore era situato a Monte Mario (Roma) l'apparato ricevitore ad Anzio (km. 55).

Quando gli aerei trasmettitori presentavano il piano della figura rivolto verso Anzio la ricezione era forte e chiara.

Quando gli aerei presentavano il loro fianco alla stazione di Anzio, cioè erano rivolti verso la Sardegna, la ricezione ad Anzio cessava completamente.

L'egregio comandante della stazione radiotelegrafica di Monte Mario, cav. Vittorio Pullino, mi informava che anche alimentando gli apparati trasmettitori con energia doppia di quella prima impie-

gata la ricezione era ancora negativa ad Anzio.

La radiazione elettromagnetica lanciata dagli aerei trasmettitori si estendeva però da due parti essenzialmente, cioè tanto dalla parte rivolta verso la stazione ricevente quanto dalla parte opposta.

Per ovviare a tale fatto ho lungamente ripetuto l'esperimento seguente:

Ho aggiunto agli aerei decritti, gli aerei ausiliari 14' e 16' e li ho distesi quasi orizzontalmente nella direzione della stazione ricevente come mostra la fig. 29 (4).

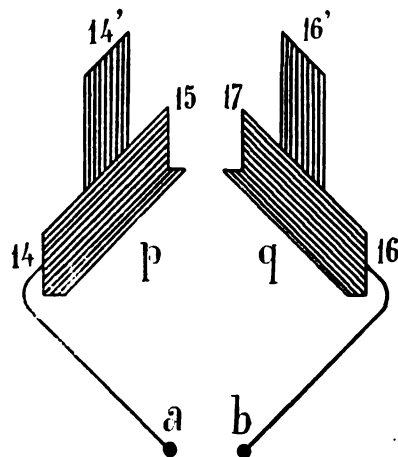


Fig. 29.

Constatai questo fatto, che ho lungamente ripetuto nelle prove eseguite tra la stazione di Monte Mario e le riceventi di Maddalena (frontale) e di Ponza (laterale); quando gli aerei supplementari erano tirati verso la stazione ricevente di Maddalena, la ricezione avveniva.

Facendo ruotare di un certo numero di gradi nella direzione opposta gli aerei supplementari, la ricezione all'isola della Maddalena cessava completamente, oppure si riduceva assai.

I circuiti che mi servirono per la produzione delle due oscillazioni differenti di fase sono i seguenti:

Il primo, fig. 30, comprende un circuito di oscillazione principale 1, 2, 18, 41, 42, da cui si diramano due circuiti derivati, l'uno contenente in prevalenza resistenza ohmica e selfinduzione, l'altro contenente capacità.

I due trasformatori 43 e 44 servono per inviare alle antenne le due oscillazioni differenti di fase.

Un altro circuito oscillatore che mi si dimostrò molto adatto nella pratica è quello indicato nella fig. 31.

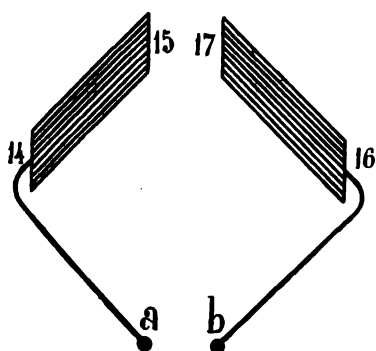


Fig. 27.

quali ricorderò quello di ricevere solamente le segnalazioni che provengono da apparati situati in un determinato settore e l'altro di eliminare gli effetti dannosi prodotti sugli apparati ricevitori dall'elettricità atmosferica.

Scopo della presente Nota si è di descrivere alcune delle disposizioni da me adoperate nelle esperienze eseguite colla

(1) *Elettricista*, nn. 2 e 6 1903. — (2) *l. c.* n. 4 1905. — (3) Attestato di privativa 1° dicembre 1903. — (4) Attestato di privativa degli Stati Uniti, Germania, ecc., maggio 1904.



In un circuito di oscillazione principale 1-2-20-21-22-23 sono inserite convenienti capacità ed i due avvolgimenti primari dei trasformatori di oscillazione.

In un secondo circuito indotto dal primo, 25, 26, 27, 28 viene generata la seconda oscillazione e gli elementi elettrici

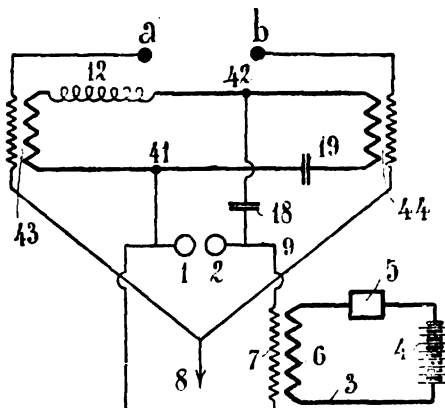


Fig. 30.

sono così modificati da poter ottenere la voluta differenza di fase colla oscillazione generata nel circuito induttore.

Questi due circuiti, come l'esperimento ha provato, possono essere messi in ri-

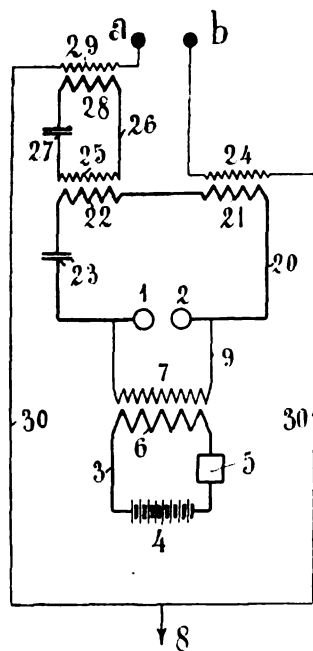


Fig. 31.

sonanza fra di loro, dopo pochi tentativi, e sono quindi praticamente capaci di fare in modo che l'apparato trasmettitore possieda un periodo di oscillazione e quindi una lunghezza d'onda ben definita. Risulta poi dai principii fondamentali della elettrotecnica che quando i due circuiti, induttore e indotto sono in risonanza, i due circuiti risultano percorsi da oscillazioni prossimamente uguali e presentanti una differenza di fase assai prossima ad un quarto di periodo.

**Apparato ricevitore (1).** — Gli aerei ricevitori sono della stessa forma descritta

per l'apparato trasmettente, e fra le varie disposizioni ideate per il circuito del ricevitore, ricorderò la seguente, disegnata nella fig. 32.

Le estremità inferiori degli aerei *a* e *b* sono riunite a due avvolgimenti 43 e 44, così disposti rispetto ad un terzo circuito indotto 40, da produrre sopra di esso flussi magnetici uguali e contrari quando i due aerei sono sede di correnti di uguale ampiezza e di uguale fase.

Le estremità 118 e 119 del circuito indotto, sono a loro volta riunite all'apparato ricevitore di onde elettromagnetiche.

Sperimentando coll'apparato descritto ho constatato diversi importanti fatti fra cui espongo i seguenti.

Anzitutto i nocivi effetti prodotti sopra gli apparati dalla elettricità atmosferica, che spesso sono causa di sospensione del servizio, sono colla descritta disposizione completamente annullati.

Infatti le cariche elettriche che sui due aerei sono indotte dalla elettricità atmosferica sono identiche, essendo identici o potendo essere resi identici gli elementi elettrici del sistema.

I due flussi magnetici hanno quindi sul circuito indotto effetti eguali e contrari e perciò il ricevitore non li avverte.

Concorrono poi ad ottenere il completo risultato, la posizione relativa degli aerei fra loro, come mostra la fig. 32, le cui estremità superiori sono vicinissime e la proprietà da me preveduta e constatata, cioè che la ricezione per questi miei apparati si effettua egualmente bene, quando si sopprime la comunicazione colla terra.

Un altro vantaggio notevolissimo fra gli altri che ho potuto constatare colla disposizione della fig. 32 si è che per l'apparato ricevitore esiste un piano per cui la ricezione è massima: la ricezione cessa completamente quando si sposta l'apparecchio di un numero di gradi che può essere a piacimento ridotto ad un minimo di pochissimi gradi.

Le posizioni rispettive del trasmettitore e del ricevitore, ho constatato, fra le altre ragioni, dipendere dalle condizioni in cui si opera la trasmissione e dalla natura ed estensione dello spazio interposto fra gli apparati.

È ovvio che questa proprietà permette di ricevere le segnalazioni contemporaneamente ed indipendentemente da un grande numero di stazioni trasmettentrici collocate in posizione diverse rispetto alla ricevitrice.

Le disposizioni descritte in questa Nota risolvono quindi le più grandi difficoltà che finora si opponevano allo sviluppo pratico della radiotelegrafia ed assicurano

il funzionamento regolare ad indipendente di molte stazioni radiotelegrafiche anche vicine. Questi progressi furono da me constatati nelle esperienze eseguite presso

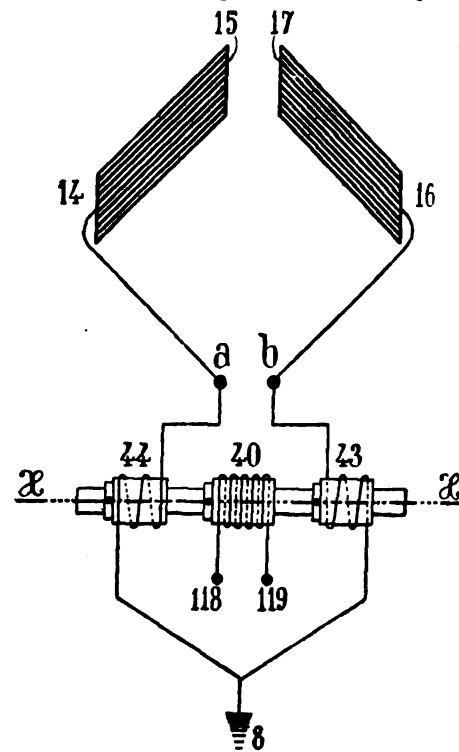


Fig. 32.

la R. Marina italiana, e S. E. il Ministro della Marina, ammiraglio Mirabello, per dimostrare l'alto suo compiacimento ne dava nello scorso anno pubblica comunicazione alla Camera dei Deputati nella seduta del 16 giugno 1905 (2).

In altra Nota riferirò ulteriori ricerche e compio intanto al gradito dovere di porgere espressioni di viva riconoscenza al prof. Guido Grassi per i suoi benevoli consigli.

ALESSANDRO ARTOM.

### LINEA TELEGRAFICA di 10,500 Km.

Nell'autunno dell'anno scorso in Australia venne fatto un esperimento sopra una linea telegrafica avente lo sviluppo di 10,500 km. La linea doveva essere esercitata a titolo di prova; a tale scopo si collegarono i fili che mettono in comunicazione fra loro le città della costa ovest, sud ed est e si formò in tal modo una linea lunga 10,562 km. che da Brown, sulla costa nord-ovest, per Perth, Coolgardie, Eucla, Adelaide, Melbourne (costa sud), Sidney, Brisbane, Tourisville (costa est) veniva a far capo a York, all'estremità settentrionale del continente australiano. La comunicazione telegrafica diretta tra i due punti estremi, Brown e York, è stata mantenuta durante un quarto d'ora e la trasmissione si è effettuata con l'invio di 20 parole al minuto. L'esperienza è riuscita perfettamente; i segnali scambiati arrivavano ai due uffici estremi perfettamente leggibili.

(1) Attestato di privativa 14 aprile 1905. — (2) Atti Parlamentari CXXI.

## STABILITÀ DELLE LINEE TELEGRAFICHE E TELEFONICHE AD ARMAMENTO MISTO

1. In seguito all'applicazione della legge che stabiliva la costruzione della rete telefonica dello Stato, l'Amministrazione dei telegrafi, per dar posto ai nuovi fili di bronzo da posarsi sulla rete telegrafica esistente, ha dovuto trasformare in gran parte sulle linee principali l'armamento della palificazione. In generale, la trasformazione consiste, come tutti possono osservare, nell'applicazione mista di bracci curvi a vite e di traverse di ferro orizzontali, a quattro od a otto bracci, sui pali di castagno che costituiscono i sostegni delle nostre linee nazionali. Le traverse, formate da cantonali o ferri ad angolo, sono fissate al palo, per mezzo di collari a staffa o di chiavarde a vite, alla distanza di 30 centimetri una dall'altra e poichè i bracci diritti porta isolatori sono fissati sulla traversa pure alla distanza di 30 cm. ne risulta che i fili hanno la stessa distanza sia orizzontalmente che verticalmente.

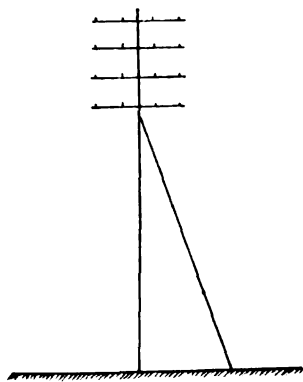


Fig. 33.

Questa simmetria è indispensabile per avere i due fili, costituenti un circuito telefonico, nelle identiche condizioni di distanza rispetto ad altri fili e prevenire così i disturbi dovuti all'induzione mutua.

La rappresentazione schematica di un palo o di una coppia di pali armati con questo sistema è data dalle fig. 33 e 34, essendo il puntello obbligatorio anche per i pali in retta quando il numero delle traverse è maggiore di due. È evidente che con questo armamento si ricavano due vantaggi principali di cui bisogna tener conto: primo, che su uno stesso sostegno può trovar posto un numero considerevole di fili, mantenendo nei giusti limiti la di-

stanza dell'ultimo filo dal suolo, cosa che è praticamente impossibile nell'armamento semplice con pali delle stesse dimensioni; secondo, si viene a realizzare una rilevante economia nello acquisto dei pali che, diversamente, dovrebbero avere una lunghezza maggiore.

Ma, mentre da un lato si hanno questi non lievi benefici, dall'altro, sarà agevole

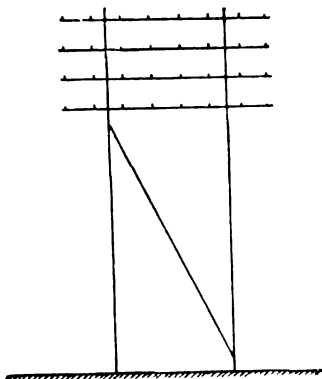


Fig. 34.

vedere, si va incontro ad un inconveniente di non poca entità nelle linee in curva: le condizioni statiche di esse restano molto pregiudicate. È questo il punto su cui ho fermato la mia attenzione, essendo la stabilità di una linea della massima importanza in un impianto, e mentre mi studierò di dimostrare chiaramente l'esistenza dell'inconveniente lamentato, cercherò anche di considerare e proporre qualche rimedio che vi possa far fronte.

2. Facendo astrazione delle piccole dimensioni delle traverse e dei bracci diritti o curvi, si può ritenere che le forze agenti su di un palo siano applicate lungo il suo asse.

Dopo ciò, è noto che la tensione  $T_1$  che un filo sospeso esercita sul punto d'appoggio è data da

$$T_1 = T + pf. \quad (1)$$

dove  $T$  è la tensione al vertice della curva,  $p$  il peso unitario del filo ed  $f$  la freccia (1). Le componenti ortogonali  $O$  e  $V$  di essa sono eguali, come è facile dimostrare: quella orizzontale  $O$  alla tensione  $T$  che il filo ha nel punto più basso della curva e quella verticale  $V$  al peso del filo di mezza catenaria.

È chiaro che in un punto d'appoggio

avremo due componenti orizzontali e due verticali relative alle due catenarie che fanno capo all'appoggio; la risultante delle tensioni verticali tende a comprimere il palo e ad abbassarlo con una forza uguale al peso di un'intera catenaria e poichè ciò non pregiudica la stabilità della linea, potendo i pali sostenere di gran lunga pesi superiori, io mi limiterò a considerare solo la risultante delle tensioni orizzontali.

Quest'ultima risultante  $F$  che dicesi *forza di rovesciamento* è data, come si sa, nel caso di un sol filo e di una linea a tensione costante, da

$$F = 2T \cos \frac{\alpha}{2} \quad (2)$$

essendo  $\alpha$  l'angolo formato dalle due catenarie adiacenti; essa agisce lungo la bisettrice dell'angolo  $\alpha$  e tende naturalmente a rovesciare l'appoggio; aumenta col diminuire di  $\alpha$ ; per  $\alpha = 180^\circ$  si ha  $F = 0$  il che vuol dire che nel tracciato rettilineo le due tensioni orizzontali si fanno equilibrio e non è il caso di discutere; per  $\alpha = 0$ ,  $F = 2T$  e ciò avviene in un palo d'arresto; per tutti gli altri valori di  $\alpha$  la forza  $F$  di rovesciamento varia tra 0 e  $2T$ .

Si ha dunque il risultato importante: perchè una linea in curva sia in equilibrio, alla forza rovesciante dovrà contrapporsi un sistema di forze tali che la loro risultante sia uguale e contraria ad essa. A ciò si può provvedere sia accoppiando il palo con puntoni o tiranti, sia inclinando il palo nella direzione opposta alla forza rovesciante; in caso diverso occorrerà diminuire la distanza fra gli appoggi per rendere minima la forza stessa. Per quest'ultimo fatto basta considerare

la formola  $F = T \frac{a}{R}$  data in funzione della portata e del raggio della curva per vedere che  $F$  diminuisce al diminuire di  $a$ .

Studiamo dunque le condizioni di stabilità della linea in curva coll'armamento semplice e coll'armamento misto facendo uso di puntelli come si pratica generalmente sulle linee telegrafiche e telefoniche dello Stato.

3. È bene premettere che, trattandosi di diversi fili poggiati su di un sostegno, siamo sempre in grado di determinare la grandezza ed il punto di applicazione della risultante delle forze di rovesciamento, giacchè queste si troveranno tutte nel piano bisettore del diedro determinato dai

(1) Se la curva è riferita a due assi  $x, y$  ortogonali col vertice su  $y$ , la tensione  $T_1$  in un punto qualunque della curva è data, come si sa dalla meccanica, da  $T_1 = py$  cioè è proporzionale all'ordinata; l'equazione della curva, arrestata al 2° termine, in funzione della tensione  $T$  al vertice è  $y = \frac{T}{p} + \frac{x^2 p}{2T}$  quindi  $T_1 = p \left( \frac{T}{p} + \frac{x^2 p}{2T} \right)$ . Facendo in questa equazione  $x = \frac{a}{2}$ , essendo  $a$  la distanza fra gli appoggi, avremo la tensione  $T_1$  al punto d'appoggio data da  $T_1 = p \left( \frac{T}{p} + \frac{a^2 p}{8T} \right) = T + pf$  sapendo che  $\frac{a^2 p}{8T} = f$ .

piani delle due tesate di catenarie adiacenti, e potremo sempre comporle, essendo fra loro parallele, sia col metodo elementare, se trattasi di forze uguali applicate alla stessa distanza una dall'altra, sia col metodo del poligono funicolare o di quello di connessione nel caso contrario.

1° Supponiamo dunque di avere su di un palo  $AB$  (fig. 35) diversi fili, la forza rovesciante risultante  $F$  sia applicata ad un punto  $C$  del palo stesso ove è appoggiato il puntello  $CE$  e che giace nel piano determinato dalla forza  $F$  e dall'asse del palo. Scomponiamo la forza  $F$  secondo le direzioni  $CE$  e  $CA$ ; otteniamo le due componenti  $CN$  e  $CM$ , l'una diretta verso  $E$ , l'altra verso  $A$ , e naturalmente i loro effetti rispettivi si riducono ad uno sforzo di compressione lungo il puntello  $CE$

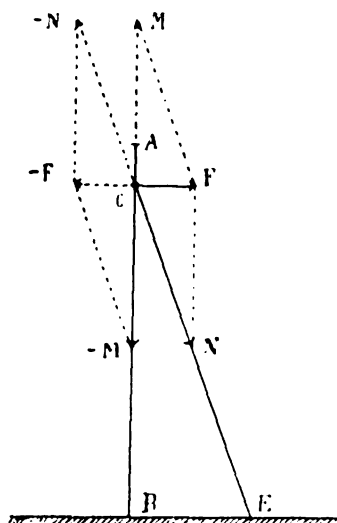


Fig. 35.

e ad un allungamento e sollevamento del palo  $AB$ .

Se, posta la base del puntello ad una certa distanza  $d$  da quella del palo, ammettiamo che a tali effetti si possano perfettamente, o in via approssimativa, contrapporre la reazione del puntello impedito ad affondarsi per il primo ed il peso di tutti i fili e del palo per il secondo, avremo certamente il sistema delle tre forze  $F$ ,  $-N$ ,  $-M$  in equilibrio.

Dunque, nel caso che il punto d'appoggio del puntello coincide col punto d'applicazione della forza rovesciante, il sistema sarà necessariamente in equilibrio con l'ipotesi fatta.

In questo caso, data la forza  $N$  di reazione si può trovare la distanza  $d$  a cui deve piantarsi il puntello; essa sarà data dalla relazione

$$\frac{d}{F} = \frac{\sqrt{d^2 + l^2}}{N} \text{ da cui } d = \frac{l}{\sqrt{\frac{N^2}{F^2} - 1}}$$

e dove  $l$  è la distanza dal punto  $C$  d'applicazione della forza  $F$  dalla base del palo.

2° Se il puntello appoggia al palo in un punto  $D$  (fig. 36) al disotto del punto  $C$  d'applicazione della forza  $F$ , noi potremo, come si sa dalla meccanica, trasportare questa forza  $F$  parallelamente a sè stessa nel punto  $D$ , purchè aggiungiamo una coppia che abbia per momento il prodotto della forza  $F$  pel cammino percorso  $CD$ . Al sistema della forza data  $F$  potremo quindi sostituire il sistema dalle tre forze  $F$ ,  $F'$  e  $-F'$ , essendo così

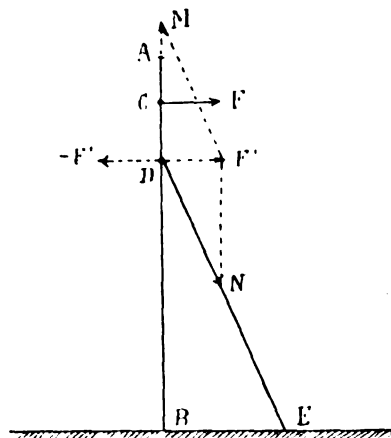


Fig. 36.

i due sistemi perfettamente equivalenti. Allora, in questa posizione come si è considerato avanti, l'effetto della forza  $F'$  potrà essere equilibrato dalla resistenza del puntello  $DE$  e dal peso dei fili e del palo e rimarrà solo in campo l'azione delle forze parallele uguali e contrarie  $F$ ,  $-F'$ , le quali non ammettono alcuna risultante, ma formano una coppia  $(F, -F')$  che evidentemente tende a far girare la porzione  $CD$  del palo nel verso della freccia e a romperlo nel punto  $D$  d'appoggio del puntello.

Quando il puntello non si potrà dunque appoggiare al punto d'applicazione della forza rovesciante, il sistema dei nostri pali non potrà mai essere in equilibrio.

Le stesse considerazioni valgono se, invece del puntello, si volesse adoperare un tirante applicato alla parte opposta.

Quello che si è detto per l'armamento di un palo semplice vale pure se trattasi di una coppia parallela costituita da due pali e da un puntello, tenendo conto che qui si avrà una forza di rovesciamento doppia, perchè doppio è il numero dei fili, agente su uno dei pali, essendo l'altro unito ad esso per mezzo di una traversa di ferro, che fa da tirante, ed applicata in circa.

4. All'applicazione pratica della teoria, noi ci troviamo sempre di fronte ad un sistema in equilibrio nelle linee telegrafiche e telefoniche ad armamento semplice. Qui i bracci porta-isolatori si trovano applicati tutti da una stessa parte

del palo, rivolta alla parte esterna della curva, e potremo sempre appoggiare il puntello nel piano bisettore considerato, al punto di applicazione della forza rovesciante.

Ma nel caso dell'armamento misto con traverse orizzontali e con bracci curvi o con sole traverse, quale è stato applicato su larga scala nelle nostre linee telegrafiche, non potremo mai realizzare la stabilità del sistema, rimanendo nel campo dei puntelli e dei tiranti, e ciò per l'applicazione delle traverse in ferro a quattro o ad otto bracci. Invero, le traverse poste su d'un palo in curva, per ricevere simmetricamente i fili (fig. 37), risultano normali alla curva stessa, ed il piano da esse determinato è perciò il piano bisettore del diedro formato dalle due tesate di catenarie adiacenti. Il puntello, in questo caso, non potrà appoggiarsi al punto di applicazione della forza rovesciante  $F$ , sia perchè vi ostacolano i fili che trovansi da una parte e dall'altra del palo e le traverse, che risulterebbero molto aderenti al puntello, sia perchè la porzione di palo che sostiene le traverse è già indebolita con l'applicazione dei collari a staffa, o con l'introduzione della chiavarda; il puntello deve appoggiarsi, per necessità di cose, al disotto dell'ultima traversa. Ci troviamo perciò di fronte al fatto importantissimo di una forza rovesciante che, come nel secondo caso considerato nel numero precedente, tende a inflettere la porzione superiore del palo e a romperlo precisamente nel punto  $D$  d'appoggio del puntello, il che avverrà se il momento

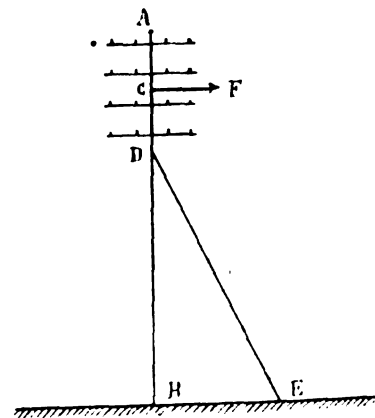


Fig. 37.

della forza  $F$ , rispetto al punto  $D$ , è maggiore del momento resistente della sezione del palo in quel punto.

Per semplicità si è supposto il palo armato con sole traverse; l'esistenza di bracci curvi posti al di sotto di esse non modifica le considerazioni fatte.

Se teniamo poi conto della condizione stabilita dalle norme che regolano l'impianto delle linee telegrafiche, di collocare in alto i fili di diametro maggiore.

(fili diretti) noi ci troviamo in condizioni più sfavorevoli di stabilità, crescendo in tal modo il momento della forza rovesciante  $F$  rispetto al punto  $D$ . E così avviene anche pei pali da cui si diramano uno o più fili.

Non ho tenuto conto dell'azione che il vento esercita sulla linea per non compromettere la semplicità delle osservazioni; ma se si pensa che una pressione di 170 kg. basta a rovesciare dei vagoni vuoti posti su di un binario e che la pressione del vento, in caso di uragano, si ritiene uguale a circa 150 kg. per m.<sup>2</sup> di sezione diametrale normale alla direzione del vento, si comprenderà di leggieri come la stabilità delle linee, nel caso considerato, è relativamente compromessa (1).

In generale possiamo dunque concludere che le nostre linee telegrafiche principali ad armamento misto si trovano in condizioni di stabilità poco rassicuranti e tali da essere studiate accuratamente, perchè da un momento all'altro potrebbero darci delle sorprese sul lato economico di esse. Così si spiegano le frequenti e non poche interruzioni telegrafiche dovute, nella maggior parte dei casi, a rottura dei pali alla sezione d'incastro o al punto d'appoggio del puntello.

5. Per formarci un'idea chiara, applichiamo le cose dette a un palo di m. 7,50 (quello che ordinariamente si adopera lungo le linee principali) armato con quattro traverse orizzontali a quattro bracci, posto in una curva con m. 450 di raggio e con una portata di m. 70.

Supponiamo i 16 fili siano tutti uguali, col diametro di mm. 4,31 (n. 8) e a tensione normale.

La tensione di ciascun filo essendo kg. 112 (peso chilometrico), la tensione totale sarà kg.  $112 \times 16 = \text{kg. } 1792$  e perciò la forza rovesciante  $F$ , calcolata con la formola  $F = T \frac{a}{R}$ , sarà:

$$F = 1792 \times \frac{70}{450} = 1792 \times 0,155 = \text{Kg. } 277,760$$

(1) Secondo la natura del vento e la sua velocità si ha la seguente tavola che dà la forza del vento in Kg. per mq. di superficie colpita:

Natura del vento	Velocità in metri al minuto secondo	Forza in Kg. al metro quadrato
Vento leggero	da 1 m. a 2 m.	da Kg. 0,12 a Kg. 5
» vivace	» 5 m. a 10 m.	» » 3 » » 12
» forte	» 15 m. a 25 m.	» » 27 » » 75
Uragano	» 30 m. a 40 m.	» » 100 » » 200

Essa è ricavata dalla formola  $F_v = 0,122 S$ . sen  $a$  per  $S=1$ , dove  $S$  è la superficie in m<sup>2</sup> del sostegno (compresi i vani),  $v$  la velocità del vento in metri al secondo ed  $a$  l'angolo formato dalla direzione del vento colla superficie colpita.

Le traverse sono poste a cm. 10 a partire dalla cima del palo e a 30 cm. una dall'altra, dimodochè la forza rovesciante sarà, essendo tutto simmetrico, applicata nel punto  $C$  a cm. 55 dalla cima (fig. 37) e a cm. 55 dal punto d'applicazione del puntello, supposto che questo disti dall'ultima traversa di 10 cm. Il momento  $M$  della forza  $F$ , rispetto al punto  $D$ , sarà dunque

$$M = 277,760 \times 0,55 = \text{Kg. } 152,768.$$

Il momento di resistenza  $M'$  della sezione del palo nel punto  $D$  è dato, come si sa, trattandosi di sezione circolare,

$$M' = K \frac{\pi d^3}{32} = K 0,098 d^3$$

essendo  $d$  il diametro della sezione,  $K$  il carico di sicurezza, che per il castagno selvatico dei nostri pali è di kg. 0,06 per mm.<sup>3</sup>

I pali da m. 7,50 usati dalla nostra Amministrazione dei telegrafi hanno alla cima una circonferenza di m. 0,36 e a due metri dalla base m. 0,56, quindi la circonferenza nel punto  $D$ , cioè a 1,10 circa dalla cima sarà di m. 0,40 ed il diametro  $d$  sarà di m. 0,12 circa (2). Sarà dunque

$$M' = 0,098 \cdot K 0,12^3 = 0,098 \times 600000 \times 0,001728 = \text{kg. } 101,606.$$

Poichè possiamo considerare la porzione di palo  $AD$  come incastrata nel punto  $D$ , per l'equilibrio di essa dovrebbe essere  $M = M'$  e siccome ciò non si verifica, perchè  $M > M'$  si vede chiaramente che

(2) Volendo calcolare il raggio (il diametro e la circonferenza) di una sezione  $XY$  (fig. 38) qualunque del tronco di cono in funzione del

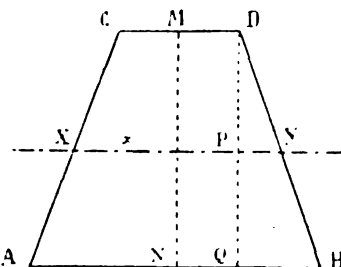


Fig. 38.

raggio (del diametro o della circonferenza) di due sezioni  $AB$  e  $CD$ , poste alla distanza  $l$  fra loro, conoscendo la distanza  $l_1$  della sezione  $XY$  dalla  $CD$ , basta considerare i due triangoli simili  $DPY$  e  $DQB$ , che risultano conducendo da  $D$  la parallela  $DQ$  all'asse  $MN$ . Indicando infatti con  $r$ ,  $R$ ,  $R_x$  i raggi delle sezioni  $CD$ ,  $AB$ ,  $xy$  si ha:  $\frac{R-r}{R_x-r} = \frac{l}{l_1}$  da cui  $R_x = r + (R-r) \frac{l_1}{l}$ . Esprimendo i raggi in funzione

dei diametri e delle circonferenze, si avranno rispettivamente, per il diametro e la circonferenza incogniti, le espressioni

$$D_x = d + (D-d) \frac{l_1}{l} \text{ e } C_x = c + (C-c) \frac{l_1}{l}$$

la porzione di palo  $AD$  si infletterà e tenderà a rompersi nel punto  $D$ , quantunque la sua sezione di rottura sia al di sotto di esso, essendo il raggio della sezione in  $D$  minore de  $\frac{3}{4}$  del raggio della sezione in  $C$  ove è applicata la forza  $F$ .

Ne risulta perciò che ad un palo di m. 7,50, nelle condizioni stabilite, non possiamo applicare il massimo carico dato dal filo di mm. 4,31 di diametro, senza pregiudicare la stabilità del palo; a fortiori non si potrà far uso del filo di mm. 5,08 (n. 6) e, ciò, sempre senza tener conto dell'azione del vento. Come tipo d'esperienza dirò che una coppia armata con quattro traverse ad otto bracci, con pali da m. 12,50 e con solo 22 fili (quasi tutti del n. 8) posta in un angolo di circa 130° con notevole inclinazione nel senso inverso della forza e con una portata di 50 m. circa, nelle vicinanze di Reggio Calabria, si è dovuta ben consolidare alla base dopo soli pochi giorni dall'impianto, e dopo sette mesi si è trovata nuovamente spostata, con un movimento di rotazione attorno alla base, ed avente il palo esterno (ch'era perfettamente retto) con una freccia di circa 10 cm.

Due sono i metodi da seguirsi per eliminare un inconveniente di tanta importanza: determinare la portata massima a cui bisogna piantare i pali per una forza rovesciante data, o aumentare le dimensioni dei pali in modo che possano resistere ad un dato sforzo.

Nell'esempio riportato, il momento  $M$  non potendo essere superiore a kg. 101, la forza rovesciante  $F$  sarà di

$$\text{kg. } \frac{101}{0,55} = \text{kg. } 183,63$$

e per conseguenza la portata

$$a = \frac{FR}{T} = \frac{183,63 \times 450}{1792} = \text{m. } 46,11$$

da cui si vede che si viene a raddoppiare quasi il numero dei pali occorrenti per la linea.

Volendo adoperare invece pali più resistenti, lasciando invariata la forza  $F$  di kg. 277,760, dovrà essere

$F \cdot l = \frac{K \pi d^3}{32}$  da cui si ha il diametro della sezione del palo nel punto  $D$ .

$$d^3 = \frac{32 F \cdot l}{K \pi} \text{ e la circonferenza}$$

$c^3 = \frac{32 F \cdot l \pi^2}{K} = \frac{F \cdot l}{1900}$ ; sostituendo i valori numerici, si ha:

$$c = \sqrt[3]{\frac{277,760 \times 0,55}{1900}} = 0,43$$

da cui si scorge facilmente che si dovrebbe fare uso di pali da m. 10,50, anzichè da m. 7,50.

Risulta da ciò che i due rimedi ora escogitati creano però altri e più importanti

inconvenienti: il primo, oltre a raddoppiare quasi la spesa d'impianto, pregiudica fortemente le condizioni elettriche della linea, essendo ben noto che ogni punto d'appoggio è un centro di dispersione e che l'isolamento di una linea dipende dal numero, dalla forma e dal potere isolante dei sostegni; il secondo crea una maggiore spesa nell'acquisto dei pali, crescendo il loro prezzo in ragione della lunghezza, mentre ci obbliga al mantenervi nei limiti della portata massima di 70 m.; l'economia a cui conduceva l'applicazione delle traverse è dunque illusoria con l'uso dei pali di legno.

Tanto l'uno che l'altro debbono perciò scartarsi se si vuole accordare, nell'impianto di una linea, l'ideale moderno del minimo costo e del minimo impiego di materiale colle buone condizioni elettriche e colla necessaria stabilità della linea stessa.

È bene far notare intanto che l'esempio riportato è stato scelto come tipo medio d'impianto, che altrimenti ci troveremmo in condizioni molto più sfavorevoli.

6. Le nostre linee telegrafiche e telefoniche hanno acquistato in questi ultimi anni una grande importanza e possono considerarsi, rispetto al numero dei fili ch'esse contengono, come vere e proprie linee di trasmissioni di energia elettrica; il problema della loro costruzione è dunque un vero problema d'ingegneria, riassunto in quell'ideale moderno sopra menzionato, e che richiede semplicemente la applicazione dei principii scientifici della meccanica, come si fa per qualunque altra costruzione.

Nel caso particolare discusso giova fermare la nostra attenzione sui sostegni per far fronte alla sicurezza della linea e pre-pararla anche a sostenere, per parecchi anni, tutte le varie trasformazioni che il progresso e la scienza ci riservano in avvenire. Il sistema attuale, usato dalla nostra Amministrazione, di costruire o trasformare una linea per renderla atta a ricevere uno o più fili, come è necessità di avere, per poi ricostruirla o ritrasformarla dopo uno o due anni per nuovi progetti o nuove vedute, è assai dannoso, sia economicamente, perchè conduce ad una spesa rilevante e continua non ammortizzabile, sia elettricamente, perchè viene a disturbarsi spesso la rete telegrafica esistente compromettendo l'andamento del servizio.

Occorre avere delle linee a grande portata, con estese vedute e tali che la spesa per la loro costruzione sia ammortizzabile per un discreto numero di anni, ed avere così una rilevante economia.

Ciò non può ottenersi che coll'adottare per le nostre linee pali in cemento armato (sistema Bourgeat) (1) o pali in ferro (2) costruiti con tutti i mezzi che la Scienza suggerisce, quistione questa che formerà il tema di uno studio che mi propongo di fare, qualora potrò disporre del materiale e dei mezzi necessari, non facili a poter ottenere nella mia residenza attuale.

Dott. PROSPERO GENUARDI.

## UN METODO PER METALLIZZARE

le superfici delle sostanze porose

Nel corso di alcuni tentativi sperimentali, mi fu necessario di ricoprire con uno strato continuo e uniforme di metallo la superficie di alcuni vasi porosi; e perciò ho adoperato il seguente metodo che non mi consta sia ancora stato usato da altri; esso è tuttavia assai facile e dà ottimi risultati.

Nel mio caso si trattava di ottenere dei sottili strati di palladio e di platino:

Il vaso poroso da metallizzare alla superficie interna, lo riempi perciò di mercurio fino all'altezza a cui doveva limitarsi lo strato metallico, e quindi lo immergere in un vaso di vetro contenente

la soluzione di un sale del metallo desiderato.

Così per es. per il palladio usai una soluzione di cloruro doppio di palladio e ammonio ( $PdCl_2 + 2NH_4Cl$ ) e quindi mediante un paio di accumulatori elettrolizzati il sale immergendo nella soluzione un elettrodo di palladio (anodo) e unendo il mercurio al catodo. Per ottenere uno strato metallico ben aderente e lucente regolai la corrente a pochi centesimi di ampere, e ottenni degli eccellenti risultati operando alla temperatura di 70°.

Quando invece volli metallizzare il vaso alla superficie esterna, lo immerse in un bagno di mercurio unito al catodo, e nel suo interno posi la soluzione salina; operando poi in modi simili, ottenni facilmente la metallizzazione di superfici porose qualsiasi.

È notevole la bontà dei risultati che si ottengono con tal metodo, io qui solo ricordo che i vasi porosi così metallizzati si mostrarono perfettamente impermeabili ai liquidi e in generale anche ai gas quando però i fenomeni di assorbimento non conferirono speciali proprietà.

Così per es. i vasetti porosi rivestiti di palladio costituirono delle celle permeabili solo all'idrogeno e impermeabili ad ogni altra sostanza.

Dott. O. SCARPA.

## DEFINIZIONI DIVERSE

relative all'espressione "DENSITÀ DI CORRENTE."

Riportiamo le varie risposte di diversi scienziati a proposito della questione posta dal Dr. D. Tommasi circa l'espressione « densità di corrente » (1).

Come si vede è sentito il bisogno di definire una volta per sempre la « densità di corrente » in maniera precisa, e siccome la questione è ancora ben lungi dall'essere risolta, crediamo che valga la pena di insistere sull'argomento.

\* \*

I. La densità di corrente si riferisce sempre alla superficie del catodo: così che, p. es. nel raffinamento del rame, 150 amp.: m<sup>2</sup> significa una intensità di corrente di 150 amp. per m<sup>2</sup> della superficie catodica.

Nella fabbricazione dell'alluminio la superficie catodica, nella maggior parte dei casi, è eguale alla sezione del bagno e, per conseguenza, in quest'ultimo caso la espressione 7000 amp.: m<sup>2</sup> può significare 7000 amp. per m<sup>2</sup> di superficie di catodo o per m<sup>2</sup> di sezione orizzontale dell'elet-

trolita. (W. BROCHERS, *prof. di elettrometallurgia all'Ist. Tecn. di Acquisgrana*).

II. Si definisce la densità di corrente come il rapporto tra l'intensità di corrente e la superficie utile dell'elettrodo e la si esprime in amp. per cm<sup>2</sup>. Però nel caso dell'elettrolisi acquosa si riferisce la densità di corrente al dcm<sup>2</sup>; è stato deciso che si deve considerare la densità della corrente anodica  $D_a$  e quella catodica  $D_c$ . Riguardo alla determinazione della superficie degli elettrodi non si potranno stabilire delle regole fisse. Si può considerare il caso in cui il vaso stesso serve da elettrodo e il caso di un filo posto nel centro di un elettrodo circolare e in queste condizioni la densità di corrente può essere quasi esattamente determinata; però altre volte si riscontrano delle densità di corrente assai irregolari e che si possono difficilmente determinare. La miglior cosa da farsi è dunque di specificare bene la superficie degli elettrodi, l'intensità della corrente e la disposizione esatta dell'apparecchio indicando poi, in via approssi-

(1) Pali in cemento armato a struttura mista (sistema Bourgeat). L'Elettricista n. 12, 15 giugno 1905. — (2) G. SEMENZA. Linee moderne per trasmissioni elettriche d'energia. Atti dell'A. E. I. Vol. VIII 1904 pag. 529. — (3) V. Elettricista 15 febbraio 1906, p. 62.



mata, la densità media di corrente. (A. BROCHET, *prof. alla Scuola di fisica e chimica di Parigi*).

III. Per i fenomeni elettrolitici in cui si considera un elettrodo che dà passaggio ad una corrente  $I$ , se  $S$  è la superficie di contatto tra l'elettrodo e l'elettrolita, il quoziente  $\frac{I}{S}$  non ha un significato rigoroso perchè l'emissione di corrente non è uniforme; si potrebbe perciò definire la densità di corrente mediante  $\frac{dI}{dS}$ , ove  $dI$  rappresenta la quantità di elettricità infinitamente piccola che penetra in un secondo nel liquido, attraverso la superficie infinitamente piccola  $dS$ . Si avrà così la densità in ogni punto e questa è la sola grandezza definita scientificamente.

Per le applicazioni pratiche, il quoziente  $\frac{I}{S}$  può definire, per un dato elettrodo, una specie di densità media, che può avere grande importanza negli usi pratici. Non bisogna naturalmente confondere la densità anodica con quella catodica, poichè i due elettrodi possono avere grande differenza di superficie. Così pure per gli elettrodi in forma di lamina vi è densità in ogni punto sopra una faccia come sull'altra. Se un elettrodo è molto vicino alla parete di un recipiente, supposto cattivo conduttore, è chiaro che la densità sulla superficie anteriore che guarda l'altro catodo è assai più grande di quella della faccia posteriore la quale emette solo poca corrente e che si può trascurare. Per essere precisi bisognerebbe ricorrere alla definizione  $\frac{dI}{dS}$  e determinare la forma delle superfici equipotenziali nel bagno (CHAUMAT, *sotto-direttore della scuola di elettricità*).

IV. L'espressione « densità di corrente », tanto nella analisi elettrolitica quanto in elettrometallurgia, è sempre stata impiegata nel senso del numero di ampere per decimetro quadrato di superficie catodica. In Germania si scrive  $ND_{100}$  ciò che vuol dire densità normale per 100 centimetri quadrati. Questa superficie, nel caso di depositi metallici, si riferisce alla superficie totale del catodo in contatto con la elettricità: la superficie anodica non vi interviene affatto. (A. CLASSEN, *prof. della scuola politecnica di Aquisgrana*).

V. La Commissione delle unità, della società tedesca Bunsen, ha fatto la proposta fin dal 1899 (1) di esprimere la densità di corrente (*Stromdichte*) in ampere per  $cm^2$ ,  $A : cm^2$ . Cosicchè presentemente in Germania si scrive:

Densità di corrente all'anodo  $D_A = 10^{-4}$  amp.:  $cm^2$ ;

Densità di corrente al catodo  $D_C = 10^{-3}$  amp.:  $cm^2$ .

Con le dette indicazioni la densità di corrente si riferisce a tutta la superficie del catodo. Quando si considera un solo lato dell'elettrodo, bisogna avvertirlo in modo speciale. Spesso la cosa dipende dal genere di dispositivo impiegato; p. es., quando un solo lato dell'elettrodo si trova a contatto col liquido, o pure quando una delle faccie dell'elettrodo fosse rivestita di materia isolante.

Se questi casi non si verificano, e se si desidera però indicare la densità di corrente sopra un sol lato degli elettrodi, allora si scrive: Densità di corrente  $D_A = 10^{-3}$  amp.:  $cm^2$ .

La densità totale dei due elettrodi riuniti non è quasi mai indicata nelle opere tedesche; gli inglesi scrivono anch'essi  $D_A$  o pure  $D_A$ , densità anodica e  $D_C$  o  $D_C$  densità catodica. (A. DANNEEL, *redattore capo della Zeitschrift für Elektrochemie di Breslavia*).

VI. La densità di corrente è, per definizione, il quoziente tra l'intensità e la sezione del conduttore traversato. L'applicazione di questa è regola semplice in elettrolisi quando la sezione del liquido attraversato è costante, e quando i due elettrodi sono di egual superficie e posti uno di fronte all'altro. Ma in tutti gli altri casi regna una grande incertezza sul valore della sezione che conviene scegliere per introdurre nel detto rapporto. (J. DERÔME, *aggregato all'Università, redattore della Revue Scientifique*).

VII. Per densità di corrente si intende il numero di ampere che attraversano un decimetro quadrato di superficie di elettrodo. Si ammette che la densità di corrente all'anodo sia presso a poco eguale a quella del catodo; quando ciò non accade, e la densità anodica e quella catodica non sono le stesse, bisogna avvertirlo. Allorchè, p. es., si tratta di un catodo che si trova tra due anodi entrambe le due superfici debbono essere conteggiate poichè esse sono attraversate dalla stessa corrente. Così sopra un catodo avente 10 cm. di larghezza e 10 di lunghezza, quando si impieghi 2 amp., la densità di corrente sarà di 1 amp., poichè la superficie del catodo ha precisamente  $2 \times 10 \times 10 = 200 \text{ cm}^2 = 2 \text{ dm}^2$ . (Dr. ERLWEIN, *ingegnere elettrochimico della Società Siemens e Halske di Berlino*).

VIII. Nella elettrochimica medica la densità di corrente dovrebbe poter essere definita esattamente e soprattutto applicata uniformemente, ciò che è molto difficile di fare essendo che la sede di applicazione degli elettrodi si presenta di forma irregolare (membra o regioni malate) im-

porta anche conoscere la superficie veramente agente dell'elettrodo, infatti se vi sono dei contatti più perfetti si hanno delle parti dell'elettrodo nelle quali si producono delle azioni più energiche che danno poi luogo a delle bruciature le quali si mostrano di guarigione assai lenta. (Dr. FAUVEAU DE COURMELLES).

IX. Sembra assai difficile imporre una regola generale per specificare la densità di corrente nelle operazioni elettrolitiche. A seconda della natura della reazione e del prodotto da raccogliere, la densità riferita ad uno degli elettrodi può essere più interessante a conoscersi di quel che non sia quella riferita all'altro elettrodo. A seconda della costruzione dell'apparecchio da elettrolisi sarà opportuno considerare una o pure ambedue le faccie dell'elettrodo che interessa. Ma ciò che è importante di ottenere si è che gli autori, in ogni caso particolare abbiano cura di notare esattamente a che si riferisce la densità di cui parlano e in che unità essa viene espressa. (ERIC GÉRARD, *direttore dell'Istituto Montefiore di Liegi*).

X. Con l'espressione *densità di corrente* si intende la quantità di corrente in ampere che passa a traverso una unità di superficie della sezione trasversale del conduttore solido o liquido. La densità di corrente è inversamente proporzionale all'estensione della superficie totale e, se l'anodo è due volte maggiore del catodo, la densità di corrente è la metà di quella della corrente catodica (G. GORE, *professore di elettrochimica a Birmingham*).

XI. La questione relativa alla densità di corrente è stata trattata dal Congresso Internazionale di Chimica applicata di Berlino, anno 1904, nel rapporto del quale si troveranno le decisioni prese al riguardo, (Ph. A. GUYE, *professore all'Università di Ginevra*).

XII. La densità di corrente deve riferirsi al  $cm^2$ ; nell'industria si adotta sempre la densità riferita al  $m^2$ , ma allora è necessario indicare che si tratta di metro quadrato. Riguardo alla superficie, si tratta della superficie totale e si deve distinguere la densità catodica e quella anodica. (A. HOLLARD, *capo del laboratorio della Comp. francese dei metalli, Parigi*).

XIII. In materia di elettrochimica, la densità di corrente viene riferita alla superficie di uno solo degli elettrodi: in generale si prende il catodo, poichè ciò che preoccupa è specialmente il deposito elettrolitico che avviene sul catodo. Anche per gli accumulatori accade lo stesso, considerando come superficie attiva le due faccie delle placche di ciascuna polarità, eccettuate quelle estreme (le negative) le quali contano solo come mezze placche

(1) Z. für Elek. Vol. 5 p. 369.

per una faccia soltanto (E. HOSPITALIER, *redattore capo dell'Industrie Electrique*).

XIV. La densità di corrente deve essere definita come il quoziente tra l'intensità totale di corrente, che si può misurare per mezzo di un amperometro inserito nel circuito, e la superficie utile reale, sia degli anodi sia dei catodi. Per superficie utile s'intende ogni superficie che serve tanto all'entrata quanto all'uscita della corrente, ma non la somma di ambedue queste superfici. (P. JANET, *Direttore della Scuola superiore di elettricità*).

XV. Non si può parlare di densità di corrente senza indicare la superficie alla quale questa densità si riferisce: la densità dovrebbe essere in ampere per  $\text{cm}^2$ . Questa unificazione di misure sarebbe necessaria poichè anche la conduttività specifica di un elettrolita viene sempre riferita a un  $\text{cm}^3$ . Così si direbbe, p. es., la densità al catodo è eguale a 5, 10, ecc. amp.  $\text{cm}^2$ . (DE KOWALSKI, *Professore alla Università di Friburgo*).

XVI. Per densità di corrente si intende l'intensità di corrente per  $\text{cm}^2$  della superficie degli elettrodi.

Quando il valore totale dell'intensità all'anodo e al catodo deve essere naturalmente eguale, la densità può variare sensibilmente a seconda della grandezza delle rispettive superfici degli elettrodi. Vi è dunque distinzione tra la densità della corrente esistente all'anodo e quella esistente al catodo. (M. LE BLANC, *professore all'Università di Carlsruhe*).

XVII. Per gli elettrodi metallici, costituiti da una lamina disposta simmetricamente in forma cilindrica, p. es., un catodo circondato da un anodo, la densità di corrente non è definita rispetto a ciascuna delle superfici unilaterali. Così si dice densità catodica e densità anodica; ma anche nel caso di due cilindri concentrici, la densità reale varia poichè essa è in relazione con le forme delle superfici equipotenziali. Difatti la densità di corrente non è costante e suscettibile di venir definita che nel caso di due sfere concentriche. Circa gli elettrodi in rete metallica o a superficie rugosa, nulla di preciso è stato ancora fissato e tuttavia sarebbe una questione da studiare. (C. MARIE, *professore all'Istituto di chimica applicata di Parigi*).

XVIII. Non è facile dare una definizione rigorosa della espressione « densità di corrente ». Come si può infatti definire la densità di corrente di un elettrodo ricoperto di nero di platino o di perossido? Per giungere ad una definizione approssimativa si dovrebbe anzitutto indicare se l'elettrodo è costituito da una rete o da una lamina metallica e in quest'ultimo caso specificare se la superficie dell'elet-

trodo è rugosa o liscia. Ciò fatto si indicherà allora il numero di ampere che si dovrà far passare per  $\text{dcm}^2$  di superficie totale o della superficie corrispondente soltanto alle due faccie opposte degli elettrodi (A. MIOLATI, *professore di elettrochimica al R. Museo industriale di Torino*).

XIX. Nell'elettrolisi la densità media di corrente deve riferirsi alla superficie totale immersa nel catodo. Se il rapporto tra il volume del catodo e il volume del bagno non è sufficientemente piccolo, allora è il caso di considerare delle densità unitarie molto diverse fra loro; ma la densità media in questo caso non può avere alcun significato nè alcuna importanza per confronto da farsi coi depositi metallici. Accade il contrario se il bagno presenta delle dimensioni considerevoli rispetto a quella del catodo e se la distanza tra gli elettrodi è grande rispetto agli elettrodi stessi. Nella definizione di densità media di corrente vi sono tre fattori: l'intensità totale, la superficie totale del catodo immerso e il rapporto tra i volumi dei catodi e quello del bagno. (G. MOTTA, *professore di elettrochimica allo Istituto tecnico di Milano*).

XX. Si deve sempre stabilire una distinzione tra la densità anodica e quella catodica. Quando si tratti di due elettrodi posti parallelamente uno di fronte all'altro si deve considerare sempre la superficie unilaterale di ciascuno di essi; quando invece si tratti di un catodo posto in mezzo a due elettrodi e parallelamente ad essi, si deve considerare la superficie doppia del catodo, poichè il deposito metallico si produce simultaneamente sulle due faccie. Per il caso di elettrodi muniti di punte metalliche la definizione di densità di corrente avrebbe bisogno di essere più esplicitamente definita indicando p. es. la maniera con cui essa è stata calcolata. (R. NASINI, *professore alla Università di Padova*).

XXI. La questione della densità di corrente è stata esaminata nel 1896 avanti all'Assemblea generale di Stutgard e a più riprese anche nella *Zeitschrift für elektrochemie*. (W. NERNST, *professore alla Università di Berlino*).

XXII. Consideriamo intorno ad un punto  $P$  della superficie di un elettrodo un contorno limitante un elemento di superficie  $dS$ ; la quantità di elettricità che traversa questo elemento durante un tempo infinitamente piccolo  $dt$ , successivo allo istante  $t$ , è proporzionale tanto a  $dS$  come a  $dt$  e può essere rappresentato da:  $\delta \cdot dS \cdot dt$ . È appunto questo coefficiente  $\delta$ , per il quale bisogna moltiplicare  $dS$  e  $dt$  onde avere questa quantità di elettricità, che vien detto densità di corrente nel punto  $P$  in quell'istante  $t$  considerato. Il prodotto

$\delta \cdot dS$  rappresenta la intensità della corrente nel tubo di flusso che passa per il contorno di  $dS$ . Questo valore dipende, in generale dalla posizione del punto considerato sull'elettrodo e dall'istante considerato; nel caso in cui tale valore è indipendente dal tempo esso verrà detto costante e nel caso in cui è dipendente dalla posizione del punto  $P$  lo si dirà uniforme. Se  $dQ$  è la quantità totale di elettricità che traversa l'elettrodo considerato durante il tempo  $dt$  si avrà:

$$dQ = dt \sum \delta \cdot dS$$

Ove la somma  $\Sigma$  è estesa a tutti gli elementi di superficie  $dS$  effetti ciascuno dal coefficiente  $\delta$  che gli appartiene. Chiamando  $I$  il valore della intensità di corrente che traversa l'elettrodo considerato si ha:

$$I = \Sigma \delta \cdot dS$$

Sia  $S$  la somma degli elementi  $dS$  attivi di questo elettrodo (per elementi attivi si debbono intendere quelli che sono la sede di un flusso elettrico, per conseguenza quelli per cui  $\delta$  non è nullo). Si potrà chiamare densità media di corrente il coefficiente  $\Delta$  definito dalla relazione  $I = \Delta \cdot S$ .

Essendo data l'intensità  $I$  della corrente emessa da un elettrodo, la superficie  $S$  che si dovrà fare intervenire nel calcolo della densità media  $\Delta$  della corrente riferita a questo elettrodo, sarà la porzione di superficie dell'elettrodo stesso, la quale ha contatto col liquido. Così quando una placca elettrodo formerà una parete del vaso contenente liquido elettrolitico, la superficie  $S$  sarà quella della porzione della faccia interna della placca bagnata dal liquido.

Quando una placca elettrodo sarà immersa in un vaso, la superficie  $S$  sarà la somma delle porzioni delle sue diverse faccie. (I. PIONCHON, *professore alla Facoltà di scienze di Digione*).

XXIII. Si deve soprattutto tener presente la densità al catodo. La si ottiene dividendo l'intensità reale tra due elettrodi per la superficie semplice di un catodo. (H. PONTIÈRE, *professore all'Università di Lovanio*).

XXIV. La definizione della densità di corrente è precisa, ma la determinazione esatta ne è difficile, se non impossibile: tuttavia per quel che riguarda la pratica corrente, la densità media relativa allo elettrodo che si considera, può bastare nella maggior parte dei casi, quantunque il suo valore sia approssimato. (RIBAU, *professore alla Sorbonne*).

# GLI IMPIANTI DI TRAZIONE ELETTRICA A LONDRA

(Continuazione v. n. 13).

## Ferrovie elettriche a grande profondità.

Questo tipo di ferrovia è speciale a Londra, causa la natura del sottosuolo che rende agevole ed economica la costruzione dei tubi, come sono spesso chiamate queste linee.

La vallata inferiore del Tamigi sulla quale sorge Londra, è costituita per uno spessore variabile da 20 m. a 130 m. di uno strato di argilla azzurro-grigia che s'incontra a piccolissima profondità dal sottosuolo.

Questo strato ricorre sotto tutta la città e l'argilla che lo compone è assai plastica, compatta e impermeabile: le interruzioni nello strato sono rare e sono per la massima parte dovute ad avvallamenti dell'argilla stessa.

Si capirà agevolmente che tale materia è l'ideale per la perforazione delle gallerie, potendosi assolutamente fare a meno di mine per l'avanzamento.

Ecco come si procede alla perforazione delle gallerie.

Il tracciato della linea viene fissato preventivamente, seguendo, meno pochissime eccezioni, l'andamento delle strade, giacché fino ad ora alle Compagnie è stato proibito di passare sotto agli edifici.

In certi casi le gallerie di andata e di ritorno sono state costruite l'una sopra l'altra, perchè la poca larghezza del piano stradale soprastante non consentiva che fossero poste di fianco.

Fissato il tracciato, vengono stabilite le diverse stazioni e da ognuna di esse viene contemporaneamente iniziato il lavoro.

Nel luogo stabilito per tali stazioni si cominciano a scavare due pozzi che serviranno poi per gli ascensori e per le scale.

Questi pozzi sono rivestiti dei medesimi anelli di ghisa fatti a sezioni che serviranno anche per il rivestimento delle gallerie.

Giunti alla profondità voluta, che varia dai 25 ai 30 m., si inizia la costruzione della stazione propriamente detta, che consiste in due vani cilindrici paralleli o sovrapposti uno dei quali servirà per la linea di andata e l'altro per quella di ritorno.

Questi tratti di galleria hanno un diametro di oltre 10 m. ed una lunghezza di circa 80 m. Sono rivestiti di mattoni smaltati — materiale molto usato in Inghilterra per tutte le costruzioni sotterranee e anche per il rivestimento di locali industriali.

La larghezza del vano ora descritto verrà occupata per una metà dalla piattaforma, per l'altra dal binario.

Ai due estremi viene iniziata contemporaneamente l'escavazione dei tubi.

Questi hanno un diametro di 4 m. e sono rivestiti di anelli di ghisa, ognuno dei quali risulta formato da vari segmenti uniti insieme con chiavarde.

L'avanzamento delle gallerie che dovranno essere rivestite di questi anelli di ghisa si può ottenere col piccone, col quale si dà allo scavo rozzamente la sezione voluta. Dopo pochi metri di avanzamento si costruisce una robusta armatura di legno, del solito tipo adoperato nei lavori in galleria e in testa a questa armatura viene posto uno speciale apparecchio detto Gatehead Shield (scudo) che non è altro che un anello di acciaio col l'orlo anteriore tagliente, della dimensione precisa da darsi al tubo. Fra l'armatura e questo scudo sono disposti sei, e qualche volta otto, torchi idraulici, i cui pistoni vanno a premere contro l'armatura fissa in legno sopra citata, determinando così l'avanzamento dello scudo che pareggia lo scavo già fatto portandolo esattamente alla sezione desiderata.

Finita questa operazione si sposta in avanti l'armatura in legno, mentre una squadra di operai mette a posto subito il rivestimento di anelli di ghisa.

Nelle ultime linee costruite, e in corso di costruzione, lo scudo Gatehead è stato perfezionato adattando nel centro di esso un motore elettrico che fa funzionare per mezzo di un conveniente ingranaggio delle palette escavatrici. Lo scudo provvede quindi anche all'escavazione, con rilevante economia di tempo e di mano d'opera.

Ci limiteremo alla descrizione particolareggiata di una sola delle linee a grande profondità, quella conosciuta in Londra col nomignolo di tubo da venti centesimi, prezzo unico del biglietto (Twopenny tube) e che appartiene alla Central London Railway. Le altre linee differiscono da questa per dettagli di poca entità.

Il tubo della Central London riunisce la piazza della Banca, nel cuore della City, al sobborgo importante di Shepherds Bush. La distanza fra le due stazioni estreme è di 6 1/2 miglia inglesi, ossia circa 11,5 km.

Lungo questo percorso vi sono altre 11 stazioni che sono tutte riconoscibili dalla speciale architettura gotica in mattoni rossi.

La stazione centrale è posta vicino a

Shepherds Bush dove esistono pure i depositi delle vetture.

All'altro estremo, cioè alla Banca, non era possibile costruire una stazione, sicché si sono fatte parecchie scalinate in corrispondenza alle varie strade che sboccano sulla piazza; un corridoio ovale sotto la piazza riunisce queste scalinate e da queste si ha accesso agli ascensori ed alle scale.

Gli ascensori sono tre o cinque per stazione e sono sempre a disposizione del pubblico, le scale non servono che per riserva e sono, naturalmente, pochissimo edoperate.

Un'idea del movimento di questa linea si potrà avere pensando che gli ascensori alla stazione della Banca sono 5 di oltre 22 mq. di superficie utile ognuno, e sono sempre in moto.

Esaminando la sezione longitudinale del tracciato, si osserva che le stazioni si trovano come sul vertice di tante piccole colline. Infatti i treni, partendo da una fermata trovano una discesa con inclinazione del 33 % che dà al treno una accelerazione tale da raggiungere, dopo pochi secondi, la massima velocità.

Alla discesa segue un tratto in piano più o meno lungo a seconda della distanza della stazione seguente: avvicinandosi a questa si ha una salita con inclinazione dell'1,6 % che facilita molto la frenatura.

Il sistema di trazione è quello a terza rotaia, il binario serve per il ritorno della corrente, e le sue verghe sono unite elettricamente col tubo, che serve così con tutta la sua sezione da conduttore di ritorno. La tensione della corrente è di 500 volt.

Vi sono 4 sottostazioni che trasformano la corrente trifase a 5000 volt prodotta dalla centrale a Shepherds Bush.

Le sottostazioni si trovano quasi sempre sotto al tubo, e comprendono 2 gruppi di trasformatori statici che abbassano il potenziale da 5000 a 330 volt, e 2 gruppi di convertitori rotativi composti di motore trifase da 350 volt e di dinamo a 500 volt, per una potenza di 900 kw. ognuno.

La frequenza è 25 periodi.

Sarebbe assai interessante dare la pianta di una di queste sottostazioni: la disposizione del macchinario e del quadro di distribuzione in un luogo assai ristretto, quale è quello del tubo verticale che serve da camera, è assai ingegnosa e permette anche una certa libertà di circolazione al personale di sorveglianza.

La corrente ad alta tensione viene portata alle sottostazioni dalla stazione centrale mediante cavi isolati sostenuti nell'interno dei tubi da speciali mensole.

Alla ventilazione dei tubi provvede un

grande aspiratore posto presso la stazione centrale.

L'impianto di questa comprende 6 gruppi di 850 kw. composti di generatore trifasico Thompson Houston e motrice Corliss a doppia espansione da 1250 HP di Allis e C. (Milwaukee. S. U. A.). Su questo impianto non vi è niente di speciale da notare, fuori che l'essere le motrici orizzontali, caso rarissimo in Inghilterra.

Fino a poco tempo fa, i tram erano rimorchiati da locomotrici del solito tipo in uso su tutte le ferrovie elettriche; queste sono state poste fuori d'uso e sostituite da vetture automotrici di estremità, ognuna delle quali porta 2 motori da 125 HP. che possono essere controllati da un solo manovratore. Il sistema di controllo è quello multiplo Sprague, col quale il manovratore non opera direttamente sul controllore, ma per il tramite di una serie di relais. Per maggiori dettagli su questo sistema sono costretto, per ragioni di spazio, a rimandare il lettore ai più recenti trattati sulla trazione elettrica.

I treni sono composti di 7 vetture, illuminate e riscaldate elettricamente. L'arredamento interno è molto semplice, ma al tempo stesso comodo ed elegante. I freni sono del tipo Westinghouse ad aria, compressa da un apposito motore elettrico.

La velocità massima è di 35 km. all'ora e quella media di 25 km.

Il massimo consumo di energia che si

verifica per circa 3 ore verso sera è di 1200 kw. in ogni sottostazione; i treni corrono a intervalli di pochissimi minuti l'uno dall'altro.

Si è calcolato che il rendimento totale della trasformazione della corrente trifase ad alta tensione a quella continua a 500 volt è di circa 89 %.

Sarebbe assai interessante descrivere i sistemi di segnalazione e di blocco che sono perfettissimi e che non hanno finora dato luogo al minimo inconveniente, dobbiamo rinunciarvi per ragioni di spazio. In caso di bisogno i tubi possono essere illuminati elettricamente. Le stazioni sono illuminate da lampade ad arco.

Il servizio sulla London Central si svolge in modo assolutamente inappuntabile, dovuto in gran parte alla perfetta organizzazione, ma anche alla disciplina della cittadinanza. I treni si fermano nelle stazioni per soli 30 o 40 secondi ed in tempo così breve avviene l'imbarco e lo sbarco di numerosi passeggeri.

Oltre a questa sono in esercizio due altre linee di costruzione precedente.

Un'altra linea è stata inaugurata da pochi mesi ed altre sono in costruzione ed in progetto.

Quando saranno completate, la città sarà dotata di un grandioso sistema di comunicazioni specialmente comodo per il centro, dove non è stato possibile costruire le ferrovie a piccola profondità, e per le direzioni da N a S e da E ad O.

(Continua) Ing. UGO FUNAJOLI.

zitutto adempiuta la condizione contrattuale cui si dichiarò subordinata la riuscita della prova, cioè che col nuovo sistema non si riscontrassero inconvenienti maggiori di quelli propri alla trazione a vapore, dev'essere considerata i risultati finanziari, in relazione all'altra clausola, per cui l'esperimento si sarebbe dichiarato soddisfacente quando le spese complessive di esercizio, non fossero risultate maggiori in confronto di quelle del sistema a vapore, tenuto conto, bene inteso, del costo degli speciali impianti necessari per la trazione elettrica.

Ed anche tale condizione può ritenersi soddisfatta in base ai risultati del confronto istituito nella seconda parte dell'allegato S sovracitato.

In conclusione l'esperimento compiuto sulle linee Varesine ha dimostrato la pratica possibilità di conseguire con la trazione elettrica il vantaggio caratteristico di potere effettuare rapidissimi treni di limitata composizione, succedendosi ad intervalli brevissimi, prezioso requisito per servizio dei viaggiatori in una località molto popolata e frequentata, in una zona industriale, fertile ed amena, prossima ad una grande città: vantaggio cui corrisponde la più completa utilizzazione del materiale e quindi il buon rendimento di tutti gli impianti.

La scarsità del materiale elettrico e gli sbalzi improvvisi del movimento viaggiatori hanno bensì impedito di realizzare completamente siffatta condizione, essendo stato necessario aumentare talora il peso dei treni elettrici, a scapito del rendimento del sistema e della buona conservazione del materiale; ma una più abbondante dotazione di rotabili ed il più accurato studio degli orari dei treni e della loro composizione, in base ai risultati dell'esperienza, permetteranno di perfezionare il servizio. E certamente sarà dato distribuire i treni di limitata composizione e di intensa velocità nelle ore in cui per l'andamento dei commerci, il loro bisogno è maggiormente sentito, ottenendo così, con la migliore utilizzazione del materiale mobile, una più elevata remunerazione del capitale impiegato per attuare un sistema di esercizio cui è certamente assicurato il favore del pubblico, che bene apprezza l'eleganza, la comodità delle vetture, in dipendenza anche dell'illuminazione e del riscaldamento elettrico per le due classi, l'eliminazione del fumo, la rapidità e la frequenza delle corse e, non ultimo allettamento, il ribasso delle tariffe.

(Continua).

## TRAZIONE ELETTRICA IN ITALIA

(Continuazione v. nn. 4, 5, 6, 7, 9, 10, 13).

In conseguenza del ribasso delle tariffe e dei vantaggi offerti al pubblico, specialmente per la frequenza e la celerità delle corse, il rapporto fra il numero dei posti occupati e quello dei posti offerti raggiunse limiti elevatissimi. Così nel primo semestre del 1903 partirono da Milano 5410 treni elettrici, offrendo al pubblico circa 770.925 posti (1); con una media composizione per ogni treno di 7,5 assicarrozze-viaggiatori, mentre i biglietti venduti a Milano furono 326,500; ed aggiungendovi il 20 per cento per tener conto degli abbonamenti, dei biglietti militari e di altre categorie non contemplate nella suddetta cifra, si ebbe il totale di 391,800 posti occupati, corrispondenti ad oltre il 50 per cento di utilizzazione dei posti offerti: coefficiente elevatissimo (2).

All'aumento del traffico corrispose quello progressivo degli introiti, relativi non solo al servizio viaggiatori della Milano-Varese e delle due diramazioni su Arona e Laveno, ma anche al trasporto delle merci; e confrontando per la Milano-Varese i prodotti dei diversi mesi, nel secondo anno di servizio elettrico, con quelli corrispondenti nel primo, si ebbe un costante incremento prossimo al 19 per cento.

Di fronte alle cose esposte per le linee Varesine, sorge la domanda, se sussista o meno la convenienza di sostituire su esse la trazione elettrica con la terza rotaia a quella a vapore, e quali condizioni debbano verificarsi per altre linee affinché tale sistema abbia a riuscire vantaggioso in riguardo sì all'esercizio, che al pubblico.

Per rendersi conto di ciò, ritenuto an-

(1) Numero dei posti per ogni asse:  $5410 \times 7,5 \times 19 = 770.925$ . — (2) Mentre nei primi 7 mesi dal 1902 si erano effettuati 567.868 treni-chilometro elettrici, nel corrispondente periodo dal 1903 se ne eseguirono 672.947, con un aumento notevole, pur essendo rimasto invariato in circa 11.000.000 il numero degli assi chilometri totale relativo a ciascuno dei due periodi considerati.

# RIVISTA DELLA STAMPA ESTERA

Su un'emissione di particelle caricate negativamente, prodotta da raggi canali, per W. Austin (1).

Lo scopo di questo lavoro è di studiare la eventuale radiazione secondaria prodotta dall'azione dei raggi canali su un metallo.

Poichè tali raggi consistono di particelle caricate positivamente, di dimensioni molecolari, e viaggianti con velocità spesso superiore a  $10^8$  cm./sec., all'A. apparve probabile che essi diano luogo a una radiazione riflessa positiva simile ai raggi riflessi sul catodo e già studiati da diversi fisici (2), e a una emissione di particelle negative.

Già le prime osservazioni (eseguite con un tubo con elettrodi speciali) mostrarono che la riflessione dei raggi canali era mascherata da una emissione secondaria.

Lo studio sperimentale condusse quindi alle seguenti conclusioni:

1° Quando dei raggi canali colpiscono una superficie metallica messa a terra, si ha una riflessione debolmente diffusa dei raggi primitivi;

2° E si ha pure in tal caso un'emissione di particelle negative possedenti velocità variabili entro larghi limiti;

3° Questa emissione negativa aumenta coll'angolo di incidenza dei raggi canali, e probabilmente è di carattere simile alla emissione negativa secondaria prodotta dai raggi catodici.

Se si studia il meccanismo di questa radiazione secondaria, è difficile arrivare a qualche conclusione.

Ma appare chiaro che poichè essa prende origine anche in uno spazio ove non esistono differenze di potenziale (ogni parte della superficie del contorno essendo connessa a terra), la energia necessaria non solo al distacco dall'elettrodo negativo, ma ben anco alla velocità delle particelle, deve provenire dai raggi canali stessi, a meno che non si pensi che i raggi canali colpendo il metallo ne rendano l'atomo radioattivo, in modo che gli elettroni ne sieno espulsi dalle sue esplosioni.

Ma il fatto che la emissione è maggiore ai maggiori angoli di incidenza, aumenta le difficoltà della spiegazione specialmente perchè i raggi canali non possono penetrare nella superficie metallica.

L'A. osserva quindi che nella emissione di particelle negative in causa di un bombardamento positivo, abbiamo una condi-

zione di cose molto simile al passaggio della elettricità negativa nel gas dal catodo nel gas nella ordinaria scarica dei tubi a vuoto.

E nota ancora che se veramente il meccanismo dei due fenomeni è lo stesso, il presente lavoro indica un mezzo per studiare la natura di questa porzione della scarica nei tubi a vuoto, e ciò sotto condizioni semplificate.

O. S.

## Misura di tempi brevissimi mediante la scarica di un condensatore, per Devaux Charbonnel (3).

Per produrre un fenomeno di cui si vuol conoscere la durata si adoperano spesso due leve che mettono in azione dei contatti elettrici; la prima leva agisce all'inizio del fenomeno, la seconda produce la cessazione del fenomeno. La durata del fenomeno stesso vien misurata dal tempo impiegato da un mobile qualunque a percorrere la distanza fra le due leve. Il tempo misurato in questo modo conduce a risultati poco precisi specialmente se la durata del fenomeno è brevissima: una causa d'errore sta poi nel fatto che questo metodo non permette di considerare il tempo che viene impiegato dalla leva per fare azionare gli apparecchi.

Un metodo assai più semplice, comodo e che conduce a risultati di maggior precisione, si può realizzare considerando la scarica di un condensatore a traverso una resistenza. Supposto che si voglia misurare il tempo impiegato da una leva per passare da un contatto all'altro, si prende un condensatore di capacità  $C$ , shuntato con una resistenza  $R$ ; una delle armature è collegata ad un polo della pila e al morsetto d'entrata di un galvanometro balistico, l'altra armatura è collegata alla leva; il bottone di riposo è messo in comunicazione col secondo polo della pila, il bottone di lavoro comunica col morsetto di uscita del galvanometro.

Allorchè la leva abbandona il contatto di riposo, il condensatore si scarica in parte sopra sè stesso a traverso la resistenza  $R$ ; appena la leva tocca il contatto di lavoro il resto della carica passa attraverso il galvanometro. Si paragona l'elongazione ottenuta in questo caso con quella avuta con la scarica totale. Il per cento di carica residua è eguale a  $e^{-\frac{t}{CR}}$ ; il suo

valore permette di calcolare  $t$  in funzione dei valori cognitivi  $C$  ed  $R$ .

Questo metodo si presta alle più svariate combinazioni.

## Tubi ad helio usati come indicatori di onde, per E. Dorn (4).

I tubi ad helio furono adoperati dal Gehrke come detector di onde elettriche, ma essi si mostravano meno sensibili dei tubi di Warburg contenenti azoto e sodio introdotto elettroliticamente.

Il Dorn ha fatto preparare cinque tubi ad helio con del sodio introdotto elettroliticamente e li ha mandati al Gehrke che li sottopose ad esperienza adoperando un eccitatore Blondlot disposto nel modo indicato dal Drude; fu constatato che questi tubi, così preparati, erano più sensibili e più luminosi dei tubi di Warburg.

L'A. ha potuto fare anch'egli delle esperienze comparative e adoperando una bobina di risonanza Drude ha trovato che ciascuno dei quattro tubi ad helio con sodio studiati era equivalente ad un tubo Warburg; il quinto tubo ad helio provato era inoltre superiore a quello di Warburg.

L'A. fece poi preparare dei tubi ad helio con l'amalgama di potassio; questi tubi avevano una forma cilindrica con un elettrodo erano lunghi circa 20 cm. col diametro di cm. 1,1. Con questi tubi furono eseguite parecchie serie di esperienze ponendo i tubi, sopportati da un piede di legno, verticalmente sopra un rocchetto di risonanza Drude. Si ottennero i seguenti notevoli risultati:

Natura del tubo	Pressione nel tubo	Distanza alla quale il tubo era luminoso
Warburg	5	65 mm.
He Na	5	60 »
He Na	5	65 »
He Na	3	78 »
He K	5	64 »
He K	3	72 »
He K	3	96 »
He K	2	70 »
He K	1	82 »
He K	0,5	120 »
He	5	44 »
He	3	38 »

L'applicazione di questi tubi varia con lo scopo delle esperienze: i tubi da millimetri 0,5 di pressione, difficili a fabbricare, sono meno luminosi e biancastri.

Con un potente apparecchio spettrale di Steinheil si potevano vedere le sole righe dell'helio nella maggior parte dei tubi ad helio contenenti sodio e potassio.

(1) Lettura fatta alla Washington Philosophical. Soc. *Physical Review*, maggio 1906. — (2) Goldstein, *Wied. Ann.* 15, 1882. Austin e Stark, *Drudes Ann.* 19, 1902. — (3) *Académie des Science*, maggio 1906. — (4) *Drudes Ann.* n. 6, 1906.



I tubi ad helio con sodio o potassio possono essere usati molto opportunamente come apparecchi di dimostrazione e per gli apparecchi di misura. Una bobina ricevitrice di Seibt, eccitata con una eguale bobina primaria produce la luminescenza del tubo ad una distanza di m. 2.40. Un oscillatore di Hertz (lamina di 40 cm. di lato e filo di 18 mm. di lunghezza) essendo alimentata da un rocchetto di induzione, un risonatore da 67 cm. di diametro agisce alla distanza di m. 9,20 sopra un tubo *He K* avente 3 mm. di pressione interna. La prova dello specchio di Hertz sulle linee di forza elettriche riuscì perfettamente mediante un tubo ad helio come detector.

Così pure questi tubi sono adatti per tutte le esperienze fatte con onde stazionarie; essi sono anche molto indicati per le misure di lunghezza di onda.

#### Protezione dei telefoni contro le segnalazioni radiotelegrafiche, per C. R. Siegel (1).

L'A. indica un mezzo semplice per impedire che i segnali radiotelegrafici agiscano sugli impianti telegrafici. Le oscillazioni agiscono sugli spazi d'aria dei parafulmini che proteggono le linee telefoniche, ad ogni segnale Morse corrisponde una scintilla di passaggio nel parafulmine, di conseguenza, un suono nel telefono; si può così ricevere tutto il messaggio trasmesso per onde hertziane. L'A., per impedire questo fatto, collega semplicemente ad ogni polo della linea le armature di un condensatore di debole capacità, avente l'altra armatura collegata a terra. Queste capacità, che possono essere bottiglie di Leyda da 0,002-0,005 microf., sono collocate in permanenza vicino al parafulmine e impediscono che in questo passino delle scintille e di conseguenza non permettono la ricezione di segnali; questo dispositivo non turba affatto né indebolisce le comunicazioni telefoniche.

Quando la linea comprende gran numero di posti telefonici, i condensatori si collocano solo nel posto più prossimo alla stazione di telegrafia senza fili.

### NOTE LEGALI

**Della mediazione nelle gare pubbliche** — Il tribunale di Lucera ha avuto recentemente ad occuparsi di una questione forse nuova in cui trattavasi di decidere se fosse possibile la mediazione nei contratti che si concludono per mezzo di gara pubblica.

Le Ditte Gadda, Broschi, Finzi e C. avevano

ottenuto dalla autorità municipale, precisamente in seguito a pubblica gara, la concessione della illuminazione elettrica e la Ditta Pirro, che aveva fornito tutte le informazioni necessarie sulle condizioni della gara, pretendeva dalle Ditte concessionarie il pagamento di una somma a titolo di mediazione. Le Ditte convenute rifiutavano tale pagamento sostenendo invece che la Ditta Pirro si era limitata a prestare la sua opera in questa circostanza e che non le spettava quindi che un compenso per locazione d'opera e non già una provvigione come mediatrice secondo gli usi locali commerciali.

Il tribunale, innanzi al quale fu portata la causa, esclude la mediazione dichiarando che questa non è possibile nei contratti che si celebrano mercè pubblica gara.

« E' noto — osservò il collegio giudicante — che il mediatore sia differente dalle cosiddette agenzie di affari ed espliciti la sua opera di persona intermediaria del commercio non solo ravvicinando i paciscenti, ma altresì togliendo le asperità delle pretese delle parti in guisa da rendere possibile la contrattazione; eserciti cioè, in un certo senso, la funzione di mandatario di ambo i contraenti nella determinazione dei patti regolatori della convenzione. Nel che, ognuno vede, è insito e precipuo il concetto dell'avvedutezza e più della oculatezza ». Ma nelle pubbliche gare questa funzione non può esplicarsi. Difatti, da una parte le pretese del concedente sono già prestabilite e dall'altra ognuno può licitare e rendersi concessionario. Conseguentemente l'opera del mediatore è inconciliabile con la forma di questo contratto, poichè non è possibile la segretezza e non si può avere la doppia rappresentanza preventiva del concedente e del concessionario, la quale è la caratteristica della mediazione. Questi concetti, che ricorrono in ogni contratto in seguito a gara, hanno poi maggiore forza nelle contrattazioni degli enti amministrativi preorganizzate ed approvate da organi speciali senza ingerenza di estranei e con norme indefettibili.

Come conclusione di un simile ragionamento, il tribunale fu indotto a giudicare che nella fattispecie la Ditta Pirro era stata soltanto locatrice d'opera e come tale le attribuiti col suo prudente arbitrio a titolo di corrispettivo la somma di lire mille con gli interessi al 6 %, dal di della domanda, avuto riguardo al non breve lavoro impiegato per attingere e dare le notizie richieste, alle spese di corrispondenza nell'entità della concessione e alle consuetudini commerciali.

Inoltre il tribunale di Lucera, con la sua sentenza in data 16 dicembre 1905, compensava un terzo di spese ed accollava gli altri due terzi alle Ditte convenute perchè queste, sebbene debentrici di somma inferiore a quella richiesta, non avevano però fatta alcuna offerta reale alla Ditta attrice.

A. M.

**Responsabilità degli esercenti di tramvie.** — In fatto di responsabilità degli esercenti di tramvie, la magistratura francese ha testè emesso una massima che può anche applicarsi a casi analoghi verificatisi in Italia. Un treno tramviario soverchiamente carico e malamente manovrato dal macchinista aveva, rinculando sulla strada pubblica su cui correva, prodotto dei danni.

La Corte d'appello di Poitiers ritenne l'impresa esercente responsabile dei danni derivati.

A. M.

**Gli industriali stranieri e l'imposta di ricchezza mobile.** — La Corte di Cassazione di Roma ha finalmente detto l'ultima parola nella nota vertenza sorta fra la Finanza e le Acciaierie del Reno, circa l'applicazione dell'imposta di ricchezza mobile agli industriali stranieri, di cui ci siamo occupati nel numero 4 del 5 febbraio 1905 e nel numero 2 del 15 gennaio 1906.

Come vedemmo la Corte d'appello di Milano aveva rigettato l'appello della Finanza confermando il giudizio del tribunale favorevole alla Società delle Acciaierie del Reno.

Avverso la sentenza della Corte d'appello la Finanza ricorse in cassazione. La Corte Suprema ritenne esorbitanti le conclusioni dell'amministrazione ricorrente, la quale sosteneva fra altro che ogni qualvolta l'utile conseguito nel regno da una Società estera possa essere quantitativamente accertato, non possa più dubitarsi della sua tassabilità, con che la questione si troverebbe in definitiva sottratta alla cognizione dei tribunali. Osservò inoltre essere indagini di puro fatto quelle per le quali si riconosca od escluda quella continuità od abitualità, che distingue dai semplici atti commerciali l'esercizio di un vero e proprio commercio, quale è considerato dalla legge d'imposta, e queste indagini erano appunto lasciate all'apprezzamento insindacabile del magistrato di merito. Ora la Corte d'appello, esaminando gli atti non vi scorse che fatti isolati. Ma essa non negò che l'industriale straniero potesse far pure commercio dei suoi prodotti nel regno; soltanto non ammise che i vari atti di vendita stipulati dalle Acciaierie del Reno con l'amministrazione delle ferrovie italiane avessero un legame fra di loro e costituissero il fatto complesso e continuativo, che avrebbe dato vita ad un commercio nel regno.

La Corte di cassazione, confutando le argomentazioni della Finanza, giudicò incensurabile la sentenza della Corte d'appello sotto ogni riguardo e rigettò il ricorso prodotto, cosicchè la questione si trova definitivamente risolta in favore degli industriali stranieri.

A. M.

### NOTE FINANZIARIE

**Società meccanica Italo Ginevrina - Torino.** — Con sede in Torino e colla suddetta denominazione si è costituita questa Anonima. Capitale sociale è di lire 2 milioni diviso in 80,000 azioni di L. 25 cadauna, e potrà essere elevato a 3 milioni per semplice deliberazione del Consiglio. La durata è fissata fino al 31 ottobre 1931.

Lo scopo della Società è l'impianto e l'esercizio di qualunque industria del metallo e del legno e in specie la fabbricazione e il commercio di motori di qualunque sistema, di vetture e carri automobili, nonché degli accessori e parti affini, di imbarcazioni di qualunque natura o portata.

(1) *Elektr. und Maschinenbau*, 20 maggio 1906.

**Società nazionale Officine di Savigliano - Torino.** — Gli azionisti di questa Società sono stati convocati in assemblea generale straordinaria per deliberare sull'aumento del capitale e sulla proroga della Società.

Udita la relazione del Consiglio d'amministrazione, l'assemblea approva l'aumento del capitale da L. 2,500,000 a L. 4,000,000 mediante la emissione di 3000 nuove azioni da L. 500 ciascuna, con diritto all'intero dividendo dello esercizio corrente, dando facoltà al Consiglio di fissare le norme, l'epoca dell'emissione, il prezzo e i versamenti, devolvendo ogni plusvalenza ad un fondo speciale.

A comporre il Consiglio d'amministrazione dimissionario, furono rieletti i sigg.: Fonoglio ing. comm. Michele, Charbonier cav. Giulio, Bovy cav. Marcello, Deregibus cav. Federico, D'Aoust Gustavo, Fasola cav. Ernesto, Ferro cav. Emilio, Moreno ing. comm. Ottavio, Ophoven ing. Armando.

**Società mineraria ed elettrica del Valdarno.** — Questa Società, della quale abbiamo altra volta parlato, ha per oggetto di mettere in valore mediante nuove applicazioni industriali, le miniere di lignite di Castelnuovo, trasformando sul posto stesso della miniera la lignite greggia in energia utilizzabile a grandi distanze.

Sono state prese dalla Società le necessarie iniziative affinché i lavori siano terminati nel primo trimestre 1907. Essa distribuirà l'energia nella direzione di Firenze al nord e di Siena ed Arezzo al sud.

Coll'uso della lignite che si ha nel luogo stesso della officina e che quindi non deve subire nessuna spesa di trasporto, si potrà ottenere la energia ad un prezzo relativamente molto basso.

La Società si occuperà pure di estendere la fabbricazione delle mattonelle di lignite le quali a un prezzo assai meno caro offrono identici servizi del carbone fossile:

Il Consiglio della Società è composto dei signori: ing. Armand De Bovet - Cornelis De Witt - ing. Gastone Duché - ing. Cesare Fera - Maurizio Gilbert-Boucher - Alfredo Girodon - on. ing. Arturo Luzzatto - ing. Alessandro Scotti - Gera Szarvady.

**Società per le forze idrauliche di Trezzo d'Adda - Benigno Crespi - Milano.** — E' stata tenuta l'assemblea ordinaria e straordinaria degli azionisti di questa Società.

E' stato approvato il bilancio chiuso al 31 marzo 1906 il quale però è una semplice dimostrazione d'impiego di fondi e riguarda il primo esercizio sociale, il quale prelude alla chiusura del periodo di costruzione dell'impianto di Trezzo.

Onde assicurare poi al grandioso impianto di Trezzo il suo pieno sviluppo il Consiglio proponeva l'aumento del capitale sociale da 3 a 4 milioni e l'assemblea l'approvava all'unanimità.

Tale aumento verrà effettuato mediante la emissione di 4000 nuove azioni da L. 250 ciascuna che saranno offerte in opzione ai vecchi azionisti in ragione di un'azione nuova ogni tre azioni vecchie.

E' stato rieletto a consigliare il comm. Cristoforo Benigno Crespi - a sindaci: Bertinello Giovanni, Girella Emilio, Mantovani Luigi.

**Società Esercizi elettrici - ing. A. Ohizzolini - Milano.** — All'assemblea ordinaria degli azionisti di questa Società è stato presentato il bilancio chiuso al 31 marzo 1906.

Il gerente riferisce sull'andamento dell'esercizio accennando al promettente sviluppo preso dall'azienda.

Il bilancio si chiude con un utile netto di L. 25,286.76, che permette di dare un dividendo di L. 10 per ciascuna delle 2400 azioni corrispondenti al capitale sociale versato al 31 marzo 1906, portando le rimanenti L. 1286.76 a fondo di riserva a norma di statuto.

A sindaci sono stati eletti i signori: comm. Angelo Carminati, Orsini-Castellini, avvocato Michele Zambollini.

Il Comitato di vigilanza è sempre rappresentato dai sigg.: ing. Ettore Conti e ing. Carlo Clerici.

**Unione Esercizi elettrici - Milano.** — E' stata tenuta l'assemblea generale di questa Società.

Il bilancio chiuso al 28 febbraio 1906, e che riflette il primo esercizio della Società, presenta un utile di L. 178,026.81.

Da questa somma è stato deliberato di togliere L. 50,000 per ammortamento e L. 11,000 per riserva straordinaria.

Fatti questi prelievi resta un utile netto di L. 117,026.81, che l'assemblea ha deliberato sia erogato come appresso:

L. 5,851.34 alla riserva ordinaria;

» 5,851.34 al Consiglio d'amministrazione;

» 105,000.00 dividendo agli azionisti in ragione del 6 %;

» 324.13 a conto nuovo.

**Telefonica biellese - Biella.** — Questa Anonima per il telefono Biella-Valle-Mosso-Coggiola si è sciolta.

Il sindaco di Biella è incaricato di regolare i relativi rapporti.

## INFORMAZIONI

### Le derivazioni di acque pubbliche.

Le acque correnti, le quali costituiscono uno dei più preziosi ausiliari dell'industria ed un elemento essenziale alla vita nelle campagne, sono state di frequente occasione di gravi vertenze, e talvolta anche di tumulti, quando per la loro concessione a scopi industriali, furono o parvero lesi gli interessi degli abitatori delle campagne.

Ad evitare i danni veri e reali, fu proposto dagli onor. Credaro e Marcora di provvedere con modificazioni alla legge esistente affinché, nelle concessioni di derivazioni di acque, siano tutelati, gli interessi legittimi delle popolazioni e che ai comuni montani, i quali, per difendersi dai danni delle acque hanno dovuto sostenere notevoli sacrifici, sia concesso almeno di usufruire quella parte di benefici che da essa può conseguire.

Il Ministro delle finanze, on. Massimini,

ha promesso di presentare, al riprendersi dei lavori parlamentari, un progetto di legge che modifichi quella preesistente, e che valga ad eliminare i danni lamentati.

Esamineremo, a suo tempo, questo progetto di legge, specie sotto il punto di vista industriale, e diremo il nostro pensiero in proposito.

### TRAZIONE MONOFASE.

L'egregio ingegnere Enrico Bas di Milano ci manda queste interessanti notizie, che ben volentieri pubblichiamo:

La prima ferrovia monofase ad alta tensione posta in servizio in Europa è quella a scartamento ridotto della Stubai (Tirolo) costruita dalla "Union", di Vienna e funzionante dal 1° agosto 1904. Tensione di trasporto 11000 volt trasformata a 2750 volt per la linea di contatto ed a 400-525 volt per i motori.

Oltre ad essa, alcune altre ferrovie monofasi possono vantare in Europa la precedenza su quella Roma-Civita Castellana; cito fra queste la Murnau-Oberammergau (Baviera) progettata ed iniziata per corrente trifase e trasformata in monofase nel 1904 dalla Siemens-Schuckert. La trazione monofase funziona regolarmente per il servizio viaggiatori fino dal gennaio 1905, e, dal febbraio 1906, fu applicata anche al trasporto merci mediante locomotive. Tensione 5500 volt alla linea di contatto, trasformata a 270 volt per i motori.

Merita in fine una speciale menzione la ferrovia monofase Seebach-Wettingen (Svizzera) della "Maschinenfabrik Oerlikon", ferrovia interessante soprattutto per il sistema di prese di corrente, per l'alta tensione di servizio che è di 15000 volt alla linea di contatto e per la potenzialità delle sue locomotive. Si tratta di una vera e propria ferrovia a scartamento normale in cui la trazione elettrica monofase va gradualmente sovrapponendosi a quella ordinaria a vapore. Il funzionamento in base ad orario regolare fu iniziato il 16 gennaio 1905 con una prima locomotiva capace di sviluppare 400 cavalli effettivi ai cerchioni delle ruote. La seconda locomotiva, pure di 400 cavalli, funziona regolarmente dal 25 gennaio 1906 ed in essa la corrente monofase presa a 15000 volt viene trasformata a 750 volt ed alimenta due motori monofasi del tipo in serie a collettore, capaci di sviluppare ciascuno 200 cav. effettivi ai cerchioni. Motori di questo sistema non sono stati finora costruiti per tale potenza da alcuna altra Casa al mondo. La "Maschinenfabrik Oerlikon", sta ora studiando una terza locomotiva da 1000 cav. per treni diretti.

Dal 16 gennaio 1905, data dell'inizio

della trazione elettrica sulla linea Seebach-Wettingen, fino al 30 aprile dello anno corrente, si effettuarono 2360 corse con 7700 treni-chilometri ed 880,300 tonnellate chilometri. Il sistema di presa di corrente della "Machinenfabrik Oerlikon", diede fin da principio ottimi risultati alla tensione di 15000 volt e ha dimostrato coi fatti che esistono dei sistemi di trolley che funzionano con sicurezza anche per tensioni molto più elevate di 6000 volt.

### Tramvie elettriche negli Stati Uniti.

Da recenti statistiche si rileva che la estensione attuale delle reti tramviarie negli Stati Uniti raggiunge circa 49,000 kilom.: il servizio è fatto quasi esclusivamente a trazione elettrica con circa 60,000 automotrici, 7,000 vetture di rimorchio e 5500 vetture diverse. Si calcola che il materiale d'impianto di questa immensa rete tramviaria elettrica ammonti a più di 16 miliardi e mezzo.

### Il Telefono Roma-Parigi.

Questa linea è stata inaugurata la sera del 7 corrente, con intervento degli alti funzionari del Ministero delle Poste e dei Telegrafi e di un rappresentante dell'Ambasciata di Francia, il quale fu il primo a scambiare una conversazione con Parigi.

Nell'ufficio di Roma la comunicazione è stata stabilita col microfono Angelini, che ha dato buoni risultati.

### Gli accumulatori in Germania

Diamo alcune cifre sulla importazione ed esportazione degli accumulatori in Germania per gli anni 1904 e 1905.

L'importazione di accumulatori in Germania è quasi insignificante: nel 1904 ha raggiunto tonnellate 8,1 contro 9,0 nel 1905. Di queste nel 1904, tonn. 1,8 e nel 1905 tonn. 6,6 provenivano dalla Francia; tonn. 1,9 nel 1904 e 0,7 nel 1905 provenivano dal Belgio.

L'esportazione raggiunse le tonn. 2971,5 nel 1904 e 3129,2 nel 1905 di cui

	1904	1905
Olanda . . . . .	tonn. 302,5	tonn. 627
Inghilterra . . . . .	" 152,3	" 129,9
Belgio . . . . .	" 354,9	" 120
Argentina . . . . .	" 83,3	" 442
Svezia . . . . .	" 121,6	" 592,6
Danimarca . . . . .	" 415,3	" 595,4
Rumania . . . . .	" 226,7	" 28,8

## PER LORD KELVIN.

Il 15 maggio u. s., un'Assemblea generale dell'Associazione elettrotecnica italiana, convocata appositamente, nominava lord Kelvin suo Socio onorario estero. E' il primo e unico socio onorario estero dell'Associazione; e nel suo discorso di circostanza, il presidente, Ing. Jona, mise in opportuno rilievo i titoli speciali che lord Kelvin ha alla riconoscenza di tutti gli elettricisti, per i suoi grandi lavori tecnici e pratici, che fanno di lui il più Grande Fisico ed il più Grande Ingegnere vivente.

Insieme alla nomina a socio onorario, i soci dell'A. E. I., che stanno compiendo ora appunto il viaggio in Inghilterra, a cui furono invitati dai colleghi della « Institution of Electrical Engineers », presenteranno a lord Kelvin, come omaggio dell'Associazione, al ricevimento che Egli darà il giorno 2 luglio, una copia del magnifico Codice Atlantico di Leonardo da Vinci — con una dedica in latino dettata dall'illustre Prof. Cavazza dell'Università di Bologna.

E' stata un'idea veramente splendida quella di unire in un solo omaggio i nomi del Genio enciclopedico del Rinascimento italiano con quello del più Grande Genio che vanta oggi la Filosofia Naturale. Insieme verrà presentato alla « Institution » inglese, come ricordo del viaggio dell'A. E. I., un bellissimo busto di Volta, riprodotto in bronzo dall'originale in marmo esistente al palazzo di Brera a Milano.

Per sopperire alle spese del Codice Vinciano è stata aperta fra i soci dell'A. E. I. una sottoscrizione a quote di L. 5 per i soci individuali e di L. 10 per i collettivi. Invitiamo per nostro conto i signori soci a spedire il più presto la loro quota; e trasmetteremo noi stessi le quote che i soci trovassero più comodo far pervenire, per nostro mezzo, alla sede centrale dell'A. E. I. Ricordiamo ai soci che i nomi dei sottoscrittori saranno pubblicati negli atti dell'Associazione.

## ITALIA ED ESTERO

**Ampliamento del servizio tramviario in Roma.** — Il Consiglio comunale di Roma ha approvato in massima un piano regolatore presentato dalla Amministrazione stessa del Comune, per l'ampliamento del servizio tramviario della città.

Questo piano contiene circa 55 km. di linee, non esclusi alcuni tratti già concessi in via provvisoria alla Società Romana Tramways-Omnibus; furono approvate inoltre dal Consiglio comunale le norme fondamentali dei capitoli che devono regolare le concessioni della costruzione e dell'esercizio dell'industria privata. L'Amministrazione comunale è stata incaricata di provocare offerte per la esecuzione totale o parziale del detto piano e di trattare coi concorrenti per il miglioramento delle offerte stesse prima di presentarle al Consiglio per la scelta definitiva.

Le offerte per ottenere la costruzione e l'esercizio delle nuove linee dovranno essere consegnate al Gabinetto del Sindaco di Roma, o pure inviate al medesimo in plico raccomandato con ricevuta di ritorno.

Tali domande verranno elencate secondo l'ordine di presentazione e saranno quindi esaminate e classificate dal Servizio Tecnologico comunale, al quale potranno dirigersi gli interessati per richiedere copia del piano regolatore e le norme generali del capitolato.

Il tempo utile per la presentazione delle offerte scade col 15 ottobre prossimo.

**Tramvia elettrica Lucca-Pescola-Monsummano.** — I lavori di questa importante linea tramviaria saranno presto iniziati e saranno condotti a termine colla massima alacrità. Il sistema di trazione prescelto è stato quello a corrente continua ad alto potenziale (900 volt circa) con presa di corrente a filo aereo e ritorno per le rotaie.

Fu studiata a fondo la questione dell'impiego del sistema di trazione elettrica monofase a 6000 volt sul filo di contatto, ma considerate tutte le particolarità costruttive presentate dalla linea in parola, il sistema a corrente continua, ad alto potenziale, risultò più conveniente.

L'impianto conterà di una centrale elettrica che sarà situata a metà del percorso, nel baricentro del sistema, e sarà costituita da 3 motrici a gas povero della potenza di 145 cavalli ciascuna accoppiate mediante cinghie a 3 dinamometri in deviazione capaci di dare corrente continua a 900 volt.

Per rendere il funzionamento dei motori a gas sicuro e regolare s'impianterà nella centrale una batteria volano composta di 450 elementi Tudor della capacità di 252 ampere-ora.

Il macchinario della detta centrale sarà fornito dalla A. E. G. Thomson-Houston.

Le vetture automotrici saranno del tipo normale a 2 assi, e verranno munite di equipaggiamento elettrico a 2 motori della potenza di 40 HP ciascuno. Il sistema di comando sarà quello « ad unità multiple sistema Sprague » per potere formare dei treni composti all'occorrenza di una o più automotrici e di vetture di rimorchio. Tutto il materiale in parola sarà costruito nelle officine americane Thomson-Houston.

La linea aerea, che è lunga 33 chilometri e mezzo, sarà sostenuta da pali di ferro formati da travi a doppio T, armati con mensole di ferro sagomato.

Il filo di trolley sarà del tipo ad 8, e sarà sostenuto da griffe meccaniche; detto filo sarà isolato dai sopporti mediante un duplice isolamento adatto, per alto potenziale.

Lo scartamento del binario sarà di un metro

**Officina idroelettrica a Zurigo.** — La città di Zurigo pensa di utilizzare le acque del fiume Albul dal quale è stato previsto che si può ricavare una potenza di 18,000 KW. Due sono i progetti presentati per la utilizzazione di queste acque: il primo ammette l'uso di correnti trifasi, a 46,000 volt, il secondo l'impiego di corrente continua a 79,000 volt di tensione, col punto centrale a terra di modo che la tensione a cui dovrebbero lavorare le macchine e gli apparecchi sarebbe di 36,500 volt; la stessa tensione si avrebbe pure sulla linea. In entrambi i casi è stata prevista una linea di trasmissione doppia; per le correnti alternate 6 fili da 50 mm.<sup>2</sup> e per la corrente continua 2 fili da 36 mm.<sup>2</sup> di sezione. Nei tratti rettilinei si installeranno dei pali in cemento armato; nelle curve e nei punti di traversata dei fiumi verranno invece collocati dei pali in ferro a traliccio. Ogni 20

chilometri saranno costruite delle sotto-stazioni onde permettere di isolare con facilità un tratto di linea su cui si verificasse un guasto. Per la officina è stata preventivata la spesa di lire 4,785,000 ossia lire 310 per KW. installato. Le spese per la parte elettrica dell'impianto saliranno a 5,000,000 di lire nel caso della corrente trifase e a 5,500,000 lire se verrà scelta la corrente continua.

**XI Congresso degli Ingegneri ed Architetti Italiani - Milano 1906.** — L'ufficio di Presidenza del Comitato esecutivo dell'XI Congresso degli Ingegneri ed Architetti italiani ha nominato due Commissioni con lo incarico di provvedere, l'una all'organizzazione del Congresso per quanto sia ricevimenti, festeggiamenti, gite, svolgimento generale della riunione, ecc., l'altra all'esame, scelta, ecc., dei temi.

La prima Commissione è così costituita:

Piola Daverio ing. Pietro, *presidente*. — Sanjust di Teulada ing. Edmondo, *vicepresidente*. — Belgioioso ing. Guido — Brioschi ing. Francesco di Emilio — Candiani ing. Leopoldo — Castiglione ing. Antonio — Chiodi ing. Giuseppe — Conti ing. Ettore — Greppi ing. Leopoldo — Luling ing. Emilio — Manfredini ing. Achille — Medici di Marignano ing. Gaetano — Pugno ing. Francesco — Richard arch. Giulio — Semenza ingegnere Guido — Verole ing. Pietro — Minorini ing. Francesco, *segretario*.

La seconda Commissione è così formata:

Paladini prof. Ettore, *presidente*. — Baroni ingegnere Mario — Barzanò ing. Carlo — Broggi arch. comm. Luigi — Ferrini ing. Giannino — Pestalozza ing. Massimo — Semenza ing. Guido — Orlandi ing. Giovanni, *segretario*.

Quest'ultima Commissione ha preso in esame i temi proposti alla discussione del Congresso, ed a giorni verranno comunicate direttamente ai singoli proponenti le relative deliberazioni. Dopo di che sarà reso pubblico l'elenco dei temi accolti e delle memorie che si distribuiranno alla apertura del Congresso.

La Commissione d'organizzazione ha formulato il seguente programma:

Sabato 22 settembre. — Ricevimento serale al Collegio degli Ingegneri ed Architetti.

Domenica 23. — Inaugurazione del Congresso nel Salone delle Statue al Castello Sforzesco.

Lunedì 24. — Adunanze delle Sezioni.

Martedì 25. — Escursioni a scelta:

1° — Paderno d'Adda. — Visita al ponte di Paderno, all'impianto idro-elettrico della Società Edison di Milano.

2° — Villamaggiore. — Visita al podere irriguo del barone Davide Leonino. — Visita alla Certosa di Pavia.

3° — Legnano. — Visita ai principali stabilimenti industriali e alla Centrale elettrica a vapore di Castellanza della Società Lombarda per la distribuzione di energia elettrica.

Mercoledì 26. — Adunanze delle Sezioni — Visita agli stabilimenti industriali ed agli impianti e servizi pubblici cittadini — Banchetto sociale.

Giovedì 27. — Escursioni a scelta:

1° — Trezzo d'Adda. — Visita al ponte sull'Adda, agli impianti della Società per le forze idrauliche Benigno Crespi e agli stabilimenti di filatura e tessitura Crespi. — Valle Brembana. — Visita alla Ferrovia elettrica monofase della Valle Brembana, allo impianto idro-elettrico del Brembo della Società per Imprese elettriche Conti, ed alle Terme di S. Pellegrino.

2° Lago di Como: Bellano. — Visita al Cottonificio Cantoni e all'Orrido. — Visita agli impianti delle

Ferrovie elettriche varesine con sosta a Morbegno.

3° — Vizzola. — Visita agli impianti idro-elettrici sul Ticino della Società Lombarda per la distribuzione di energia elettrica. — Visita alle opere di presa del canale industriale, agli impianti per le Ferrovie elettriche varesine, agli impianti idro-elettrici di Turbigo della Società Lombarda.

Venerdì 28. — Adunanze delle Sezioni. — Visite agli stabilimenti industriali e agli impianti e servizi pubblici cittadini.

Sabato 29. — Adunanze a Sezioni riunite. — Ricevimento offerto dal Municipio di Milano.

Domenica 30. — Gita al Sempione fino a Briga. — Visita alla galleria, agli impianti di Briga e di Iselle e alla stazione di Domodossola.

Appena definite nei particolari le pratiche pendenti per l'attuazione del programma, verrà fatta nuova e dettagliata comunicazione comprendente gli orari, quote e modalità d'iscrizione alle gite.

A deroga delle originarie disposizioni regolamentari, si avverte che le iscrizioni al Congresso sono tuttora aperte. Per iscriversi basta inviare al Comitato esecutivo (Milano, via S. Paolo 10) la quota di L. 20. — Si rammenta che al Congresso sono ammesse anche le Signore che accompagnano i congressisti in qualità di aderenti (art. 2 del regolamento) dietro pagamento della quota d'iscrizione di L. 20. Le iscrizioni si continueranno a ricevere finché sia raggiunto quel numero massimo di congressisti, oltre il quale sarebbe impossibile predisporre la desiderata accoglienza, ed un ordinato svolgimento del programma di escursioni; programma necessariamente limitato quanto al numero dei partecipanti alle gite, dalle speciali esigenze dei servizi.

**Impianto elettrico alimentato dalle spazzature.** — Venne costruito a Fiume un impianto capace di distruggere 200 q. di spazzatura al giorno. Il forno ha due camere di combustione e produce del gas che contiene 7 % di acido carbonico. Questo gas viene utilizzato per riscaldare una caldaia tubolare, il cui vapore viene soprariscaldato a 250°.

La caldaia alimenta una macchina a vapore verticale compound a condensazione che comanda un alternatore trifase a 220 giri al minuto. Le scorie e le ceneri del forno passano davanti ai poli di un elettromagnete che separa il ferro. In 6 ore bruciano 83 quintali di spazzatura lasciando 20 quintali fra scorie e ceneri.

**Pali con zoccolo di cemento.** — Togliamo dalla *Elektrotechnische Zeitschrift*: Allo scopo di prevenire la putrefazione dei pali di legno al livello del suolo, G. Löwitz propone di rivestire di cemento la parte del palo che resta internata nel suolo; con tale processo sembra si sia giunti a buoni risultati.

Lo zoccolo di béton, di forma piramidale, è diviso longitudinalmente in più parti, così che può essere applicato ai pali già esistenti. In questo caso è necessario scavare il terreno intorno al palo fino alla profondità di 30 cm. dalla base. Messo quindi lo zoccolo a posto, la fossa viene riempita, quindi si versa del cemento fuso negli interstizi tra il palo e lo zoccolo. La parte superiore di questo vien poi pareggiata in modo che l'acqua della pioggia possa scendere facilmente dal palo.

**Il telefono nell'Africa del sud.** — Il Governo del Natal, nel marzo scorso ha messo in esercizio la linea telefonica di 380 km. tra Durban e Newcastle.

Le comunicazioni sono disposte per telegrafia e telefonia simultanea; nel circuito sono intercalate anche le stazioni di Pietermaritzburg, Ladysmith e Dundee, le quali funzionano bene.

Si spera che quando sarà compiuto il raccordo di questa linea con quella del Natal, saranno molto facilitate le relazioni commerciali fra le due colonie. La tassa per una conversazione di 3 minuti tra Durban e Pietermaritzburg è di L. 1,55, tra Durban e Ladysmith 3,10, tra Durban e Dundee 3,75 e tra Durban e Newcastle L. 4,05.

**Impianti elettrici ad alta tensione.** —

*Influenza nociva sulla salute degli elettricisti* —

— Il personale delle centrali elettriche del Niagara da qualche tempo ha notato che in queste officine si è soggetti, più che in altri opifici, a disturbi speciali degli organi digestivi, mancanza di appetito e pesantezza allo stomaco dopo il pasto. Il medico addetto alle centrali crede che queste indisposizioni debbano essere attribuite alle radiazioni elettriche emesse dagli apparecchi e dai conduttori della corrente ad altissimo potenziale.

Questa ipotesi verrebbe confermata anche dai medici europei: si legge difatti in un giornale tedesco di medicina che il malessere di cui soffrono gli elettricisti delle centrali deve forse dipendere da una specie d'avvelenamento mediante l'ozono.

E' noto infatti che tutte le macchine ed apparecchi attraversati da corrente ad alta tensione producono grandi quantità di ozono il quale, combinandosi con l'azoto atmosferico, in presenza del vapore acqueo contenuto nell'aria, forma acido nitrico. Questo viene aspirato e penetra nello stomaco mediante la saliva.

Tale spiegazione è molto attendibile; del resto tutti gli sperimentatori che hanno avuto occasione di occuparsi di correnti ad alta tensione avranno constatato che durante le esperienze si sente in bocca un sapore acidulo non appena si svolge dagli apparecchi una grande quantità di ozono. Si è poi anche constatato che l'ozono aspirato in grande quantità è ancora nocivo per gli organi respiratori, eccita le mucose e provoca la tosse: in alcuni casi esso può anche distruggere i tessuti specialmente interni e dà sensazioni dolorose al collo e ai bronchi.

Secondo quello che viene raccomandato dal detto giornale di medicina, il mezzo più adatto ed efficace per rimediare a questi inconvenienti consisterebbe nel tenere costantemente aereati i locali nei quali sono situati gli apparecchi e i conduttori di correnti a tensione elevata e di separare completamente questi locali dalle sale delle macchine dove si trovano ordinariamente gli operai incaricati della manutenzione.

**Apparecchio elettrico contro il mal di mare.** — La ditta Ott di Berlino ha ideato un apparecchio abbastanza ingegnoso col quale si può prevenire ed arrestare il mal di mare. Tale apparecchio fu provato sulla nave *Patricia* della Amburgo-America e sembra abbia dato risultati soddisfacenti.

L'apparecchio in questione è semplicissimo: consiste in una grande e comoda seggiola il fondo della quale è messo in rapida vibrazione mediante un motore elettrico azionato dalla stessa corrente che serve per l'illuminazione dalla nave. Su tale seggiola si ha quasi la stessa

sensazione che si prova andando in automobile: questa vibrazione sussultoria diminuisce la sensazione prodotta dal beccheggio della nave e le numerose e piccole scosse che produce lo apparecchio equilibra quasi il lento movimento oscillante della nave. Appena uno dei passeggeri comincia a provare i sintomi del mal di mare, lo si fa sedere sulla poltrona oscillante e il male scompare subito, o quasi: l'interessante è poi che la guarigione perdura anche dopo che la persona è discesa dalla seggiola. Per coloro che soffrono moltissimo il mal di mare, l'effetto non è immediato, tuttavia si è constatato che il malessere può cessare in capo a dieci ore.

**Sterilizzatore elettrico per il latte.** — Il *Western Electrician* di Chicago descrive un apparecchio immaginato dal sig. Turner per la sterilizzazione del latte: esso oltre che per il latte può essere anche utilizzato per sterilizzare altri liquidi. Generalmente per questo genere di operazioni si adotta la corrente alternata che fino ad ora ha dato i migliori risultati per la distruzione dei microbi; l'apparecchio in questione si adatta però egualmente bene anche per la corrente continua. Esso consta di una serie di recipienti disposti a scala, in cascata, alimentati da un serbatoio superiore.

Il liquido da sterilizzare, che trovasi nel vaso superiore scende dunque da un recipiente all'altro; il fondo di ognuno di tali recipienti è provvisto di un elettrodo, derivato alternativamente sull'uno o sull'altro dei due poli di una sorgente di elettricità; così che tutti i recipienti di numero pari sono derivati sopra un ramo e tutti quelli di ordine dispari sono derivati sull'altro ramo della corrente. Una resistenza variabile permette di regolare il passaggio di corrente in ciascuna delle due serie di recipienti, passaggio che deve risultare di egual intensità nei due rami. Il montaggio dei recipienti può venir fatto per 3 o più in serie.

Per tale disposizione la corrente traversa il liquido contenuto nei recipienti in serie e di conseguenza il liquido che li collega uno all'altro.

Per render più facile il regolaggio della corrente è consigliabile adoperare dei recipienti di egual forma e di eguali dimensioni e di mantenere sempre eguale la distanza che li separa. E' evidente che se questa distanza non fosse eguale basterebbe collocare delle resistenze intermedie tali che la corrente potesse essere distribuita nel modo più indicato.

## PRIVATIVE INDUSTRIALI

dal 25 agosto al 21 settembre 1905.

Ufficio speciale per richieste di qualsiasi Brevetto o Marchio di fabbrica, per ricerche, copie, disegni ecc. presso Amministrazione dell'ELETTRICISTA, Via Cavour 224.

**Hildebrand Paul** a Monaco, Baviera (Germania) — Appareil automatique pour installations téléphoniques — richiesto il 25 agosto 1905, per un anno.

**Zani Arnaldo Paolo** a Preston, Lancaster (Inghilterra) — Perfezionamenti negli avvolgimenti di campo per motori elettrici a corrente alternata monofase — richiesto il 9 settembre 1905, per anni 6.

**Zani Arnaldo Paolo** a Preston, Lancaster (Inghilterra) — Perfezionamenti nei motori commutatori a corrente alternata — richiesto il 9 settembre 1905, per anni 6, con rivendicazione di priorità dal 10 gennaio 1905.

**Accumulatoren - fabrik Aktiengesellschaft** a Berlino — Processo per aumentare la capacità degli accumulatori elettrici — richiesto il 31 agosto 1905, per anni 6.

**Barbagelata Angelo** a Milano — Disposizione da applicarsi ai contatori d'energia elettrica per renderli wattmetri indicatori e di massima — richiesto il 7 settembre 1905 per un anno.

**Compagnie d'Electricité Thomson-Houston de la Méditerranée** a Bruxelles — Perfectionnements aux compteurs électriques à tarif multiple — richiesto il 6 settembre 1905, per anni 6.

**Poulsen Valdemar** a Copenaghen — Ricevitore per telegrafia senza fili — richiesto il 14 settembre 1905, per anni 9.

**Mills William** ad Elizabeth, New-Yersey (S. U. d'America) — Perfezionamenti negli attacchi dei conduttori di collegamento fra i serrafili delle batterie elettriche — richiesto il 18 settembre 1905, per anni 6.

**Ryf Jean** a Zurigo, (Svizzera) — Innovazione nei microfoni — richiesto l'8 settembre 1905 per anni 6, con rivendicazione di priorità dal 15 febbraio 1905.

**Boyd Thomas Alexander e J. e T. Boyd, Limited** a Shettleston, Glasgow (Scozia), — Métier à filer — richiesto il 7 settembre 1905, per anni 6.

**Schmidt Wilhelm Georg** a Colonia (Germania) — Aimant de champ pour machines à courant continu avec enroulement de compensation servant à annihiler l'action en retour de l'armature — richiesto il 12 maggio 1905, per un anno.

**Schmidt Wilhelm Georg** a Colonia (Germania) — Système régulateur automatique pour un groupe de machines composé du moteur, de la dynamo principale et de la dynamo tampon — richiesto il 29 maggio 1905, per un anno.

**Hirsch Henry** a Magonza (Germania) — Pezzo d'attacco per condutture elettriche — richiesto il 13 settembre 1905, per un anno.

**Pirelli e C.** a Milano — Cordone elettrico isolato applicabile in ispezial modo ai circuiti d'accensione dei motori a scoppio — richiesto il 15 settembre 1905, per un anno.

**Angelini Giuseppe** a Roma — Microphone de haute puissance — richiesto il 15 settembre 1905, per un anno, con rivendicazione di priorità dal 24 giugno 1905.

**Grassi Ovidio** a Siena — Apparecchio telegrafico e pantelegrafico — richiesto il 29 dicembre 1904, per un anno.

**Brizio Luigi di Giulio** a Genova — Contatore elettrico universale — richiesto il 23 settembre 1905, per anni 2.

**Coppa Ettore** a Milano (viale Garibaldi, 18) — Fasometro di precisione a lettura diretta e proporzionale con divisione goniometrica — richiesto il 18 settembre 1905, per un anno.

**Negro Luigi** a Livorno — Giunto servomotore elettromagnetico (regolatore di lavoro e di velocità) — richiesto il 30 settembre 1905,

prolungamento per anni 3 della privativa 162/5 di anni 3 dal 30 settembre 1902.

**Poulsen Valdemar** a Copenaghen — Sistema ricevitore per telegrafia senza fili — richiesto il 5 ottobre 1905, per anni 6.

**Outmore Hahemann Adolphus** a Londra — Transmetteur téléphonique — richiesto il 5 ottobre 1905, per anni 6.

**Faget Georges** a Parigi — Système d'appareils pour la transformation de courants alternatifs de tension et fréquence constantes en courant continu de tensions variable à volonté — richiesto il 26 settembre 1905, per anni 3.

**Officina Elettrica (Ditta)** a Milano — Applicazione delle correnti istantanee indotte da un campo magnetico permanente alla telegrafia terrestre ed in ispezial modo alla telegrafia militare — richiesto il 29 settembre 1905, prolungamento per anni 3 della privativa 161/160, di anni 3 dal 30 settembre 1902.

**Aktiengesellschaft Brown, Boveri et C.** a Baden (Svizzera) — Stator per motori a collettore, a corrente alternata, con l'utilizzazione del campo trasversale generato dalle correnti del rotor — richiesto il 21 settembre 1905, per anni 6.

## VALORI INDUSTRIALI.

Corso odierno per fine corrente

Roma-Milano, 10 Luglio 1906

Edison Milano. L. 906	Forni elettrici... L. 10940
Trams Roma. . . 84950	Gen. Telef. com. . . —
Tram. varesine. . . —	Gen. Telef. pref. . . —
Gas Roma. . . . . 1827	Richard-Ginori. . . 419
Illum Napoli. . . —	Pirelli e C. . . . . —
Off. El. Genovesi . . 610	Langen-Wolf. . . . . 686
Carburo ital. . . . 1885	Teonomasio. . . . . 85
piemon. . . . . 190	Acciaierie Terni . . 2875
Elettrochimica . . . 211	Al. F. Piombino. . . 800
Kerka . . . . . 474	Siderurg. Savona . . 471

## METALLI.

Prezzi per tonn.ingl. = 1016 kg.

Londra, 10 Luglio 1906.

Rame G. M. B. (contanti) . . . . .	81 12 6
Id. Best selected (contanti) . . . . .	86 10 —
Id. Elettrolitico . . . . .	86 15 —
Id. in fogli . . . . .	97. —
Stagno (contanti) . . . . .	170. —
Piombo inglese (contanti) . . . . .	17 7. 6
Id. spagnolo. . . . .	18 12. 6
Zinco ordinario. . . . .	26 17. 6

(Metallurgia) Livorno, 10 Luglio 1906.

Al Quintale franco Italia

Rame in fili 2 m/m e più . . . . .	L. 265 —
"    2 m/m e meno . . . . .	L. 270 —

## CARBONI DA MACCHINA.

(Per tonnellata, al vagone)

Genova, 10 Luglio 1906.

Cardiff extra . . . . .	L. 80 50 a. 81-
Cardiff 1 <sup>a</sup> qualità . . . . .	80. — a 80. —
Cardiff 2 <sup>a</sup> qualità . . . . .	87. 50 a 88. —
Newport . . . . .	86. — a 87. —
Newcastle . . . . .	85. — a 86. —
Newpeltan . . . . .	85. — a 86. —

Livorno, 10 Luglio 1906.

Cardif 1 <sup>a</sup> Qualità . . . . .	L. 81. — a 82. —
"    2 <sup>a</sup> Qualità . . . . .	80. — a 81. —

Prof. A. BANTI Direttore responsabile.

L'Elettricità, Serie II, Vol. V, n. 14, 1906.

Roma — Tip. Elzeviriana, 1906



## SUGLI IMPIANTI A TRASFORMATORI MONOFASI alimentati da generatori trifasi

In un impianto per illuminazione elettrica con trasformatori monofasi, alimentati da generatori trifasi con filo neutro, secondo indica lo schema seguente, (fig. 39) la manovra giornaliera per l'accensione si eseguisce chiudendo successivamente gli interruttori  $I$  con un certo intervallo di tempo onde caricare gradatamente la macchina.

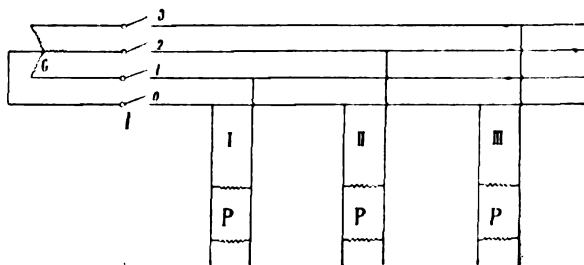


Fig. 39.

Però con tale sistema la tensione normale ai trasformatori viene data bruscamente.

Per l'illuminazione provvisoria di un edificio venne inserito sulla rete un trasformatore trifase  $T$  cogli avvolgimenti a stella (fig. 40).

Le accensioni nelle varie fasi non fu-

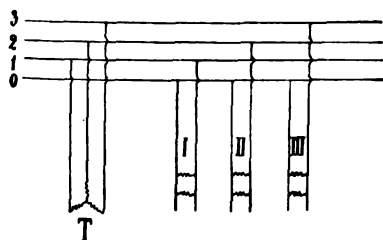


Fig. 40.

rono più brusche ma avvennero per intervalli diversi da fase a fase.

Calcoliamo il valore di questi differenti voltaggi in un caso assai semplice ma tale che il metodo di calcolo ad esso applicato valga anche nel caso più generale.

Supponiamo perciò si tratti di apparecchi ricevitori privi di auto-induzione come le lampade ad incandescenza e tali che abbiano tutte la medesima resistenza elettrica.

Denotando con  $E$  la differenza efficace di voltaggio fra filo neutro e una fase, determiniamo le differenze di potenziale

che si verificano ai morsetti delle varie lampade quando gli interruttori  $I$  vengano successivamente chiusi (fig. 41).

Come considerazione speciale al caso nostro sulle leggi di Kirchhoff premettiamo che se in un circuito chiuso (fig. 42) si mantiene fra due punti  $M_1$  e  $N_1$  una differenza di potenziale  $e_1$  e analogamente

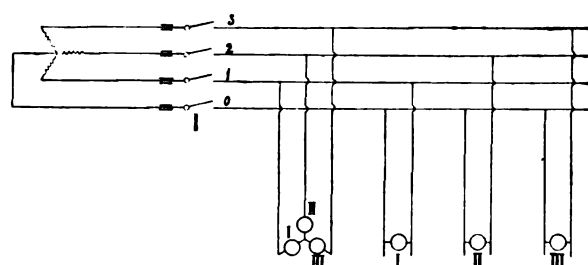


Fig. 41.

fra i due punti  $M_2$   $N_2$  una differenza  $e_2$  avremo  $i_1 r = e_1 + e_2$  se  $i$  è la corrente circolare nei tratti  $M_1 M_2$  e  $N_1 N_2$  e  $r$  la resistenza complessiva di questi due tratti, se non applichiamo alcuna differenza di voltaggio fra  $M_2$   $N_2$  non potremo porre  $e_2 = 0$  senz'altro, ma dovremo ad essa sostituire  $i_2 r$  col segno appropriato.

Sopprimendo i fili di collegamento, il sistema considerato si riduce a quello indicato a fig. 43  $M$  ( $A_1$ ,  $A_2$ ,  $A_3$ ) rappresentino le tre lampade monofasi,  $T$  ( $A_1$ ,  $A_2$ ,  $A_3$ ) il gruppo trifase.

Quando tutti gli interruttori sono chiusi le forze elettromotrici  $e$  agiranno su tutti tre i lati  $M$  ( $A_1$ ,  $A_2$ ,  $A_3$ ) e avremo in un dato istante, essendo  $r$  la resistenza di ciascuna lampada

$$i_1 r + i_2 r = e_1 + e_2$$

$$i_1 r + i_3 r = e_1 + e_3$$

$$i_2 = i_3 + i_1$$

da cui  $i_1 r = \frac{2 e_1 + e_2 + e_3}{3}$  che dà la differenza di voltaggio sulla prima fase del gruppo trifase.

Costruendo il diagramma (1) (fig. 44) si trova che tale differenza di voltaggio efficace è  $E$  come si poteva prevedere.

Poniamo ora che agiscano le sole  $e_1$ ,  $e_2$  e avremo

$$i_1 r + i_2 r = e_1 + e_2$$

$$i_1 r + i_3 r + i_2 r = e_1$$

$$i_1 = i_2 + i_3$$

$$\text{da cui } i_1 r = \frac{3 e_1 + 2 e_2}{5} e$$

costruendo il diagramma (2) si trova come valore efficace di  $i_1 r$

$$\frac{E \sqrt{19}}{5} = 0,872 E$$

Ove agisca la sola forza  $e_1$  avremo

$$i_1 r + i_2 r + i_3 r = e_1$$

$$i_1 r + i_3 r + i_2 r = e_1$$

$$i_1 = i_2 + i_3$$

da cui  $i_1 r = \frac{e_1}{2}$  e quindi il valore efficace di  $i_1 r$  è  $0,5 E$ .

Per la seconda fase del trifase, allorché agisce la sola  $e_1$  si ha  $i_2 r = \frac{e_1}{4}$  cioè  $i_2 r \text{ eff} = 0,25 E$ ; allorché vi agiscono

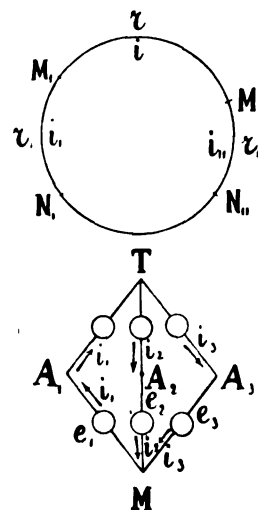


Fig. 42 e 43.

$e_1$  ed  $e_2$  si ha  $i_2 r = \frac{2 e_1 + 3 e_2}{5}$  da cui col diagramma (2)  $i_2 r \text{ eff} = 0,872 E$ .

Per la terza fase dello stesso gruppo trifase si ha con  $e_1$   $i_3 r \text{ eff} = 0,25 E$  e con  $e_1$ ,  $e_2$   $i_3 r = \frac{e_1 - e_2}{5}$  ossia  $i_3 r \text{ eff} = 0,20 E$ , col diagramma (3).

Per la prima fase del monofase la tensione  $E$  si manterrà costante per le stesse

condizioni del problema, in tutti tre i casi; per la seconda avremo, allorchè è applicata la sola  $e_1$ , il valore  $0,25 E$ ; per la terza fase si avrà con  $e_1$  una differenza di potenziale  $= 0,25 E$  e con  $e_1, e_2$  si ha col diagramma (3) la differenza  $0,20 E$ .

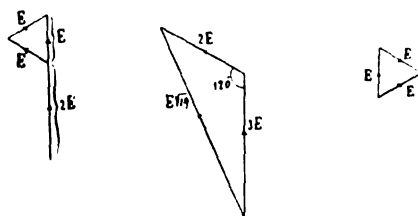


Fig. 44. — Diagrammi 1, 2, 3.

Possiamo riassumere questi risultati nel seguente quadro:

Interruttori chiusi	Monofase			Trifase		
	I	II	III	I	II	III
0-1	$E$	$0,25 E$	$0,25 E$	$0,50 E$	$0,25 E$	$0,25 E$
0-1-2	$E$	$E$	$0,20 E$	$0,872 E$	$0,872 E$	$0,20 E$
0-1-2-3	$E$	$E$	$E$	$E$	$E$	$E$

Lo scrivente pose attenzione a tali variazioni per riconoscere se con opportune manovre degli interruttori si poteva ottenere l'accensione graduale nei vari gruppi di lampade allo scopo principale di limitare gli effetti dannosi che qualche guasto esistente sulla rete potrebbe apportare.

Non fu però possibile trovare una soluzione conveniente.

Ciò suggerì però un mezzo di assicurarsi dello stato di isolamento delle varie fasi mettendo in serie i vari avvolgimenti primari dei trasformatori.

Lo schema seguente (fig. 45) rappresenta l'insieme degli apparecchi di manovra e di controllo. Dopo aver chiusi gli interruttori  $I_0$  ed  $I_3$ , si chiuderanno gli interruttori  $M_1, N_1, N_2$  con che gli avvolgimenti dei trasformatori dei tre gruppi saranno messi in serie fra loro su una tensione  $E$ .

Se i voltometri  $V$  danno le indicazioni

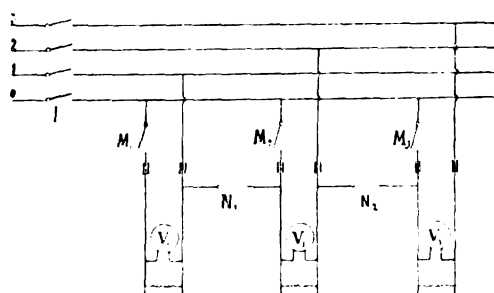


Fig. 45.

normali si potrà portare la tensione al suo massimo valore. Si potrà ripetere la prova mettendo in serie sulla tensione  $E$  due sole fasi con che la tensione di prova viene portata da  $\frac{E}{3}$  a  $\frac{E}{2}$ .

A. Rossi.

## GLI IMPIANTI DI TRAZIONE ELETTRICA a LONDRA

(V. continuazione nn. 13 e 14).

**Ferrovie elettriche a piccola profondità ed a livello.**

La costruzione di queste linee che, da un anello centrale racchiudente tutta la parte centrale di Londra sulla sinistra del Tamigi, si diramano con numerose propaggini fino a distanze notevoli, rimonta a parecchi anni or sono; fino ai primi mesi del 1905 sono state esercitate a trazione a vapore.

Nella parte centrale del sistema, le linee si svolgono in trincee aperte, ove si trovano pure le stazioni, ed in gallerie; nei sobborghi risalgono alla superficie.

Due Società si dividono l'esercizio: la Metropolitan Railway e la District Railway, che hanno alcune linee comuni, come, per esempio, parte dell'anello centrale lungo il Tamigi.

La trasformazione dalla trazione a vapore in trazione elettrica non è ancora completamente finita e, in certi tratti, ha dato luogo ad inconvenienti causati forse

dal non avere le due Società adottato lo stesso tipo di materiale rotabile sulle linee esercitate in comune.

Il sistema di trazione è quello a corrente continua con terza rotaia, posta lateralmente al binario di corsa. Una quarta rotaia isolata in mezzo al binario stesso serve per il ritorno della corrente. Abbiamo dunque un altro esempio della disposizione già veduta parlando delle tramvie del London County Council, e con essa vengono evitati tutti gli inconvenienti di corrosioni elettriche di canalizzazioni di acque o gas. ecc.

I treni delle due Società sono composti di sei o sette vetture, quelle delle estremità sono automotrici e il sistema di controllo dei motori è sempre basato sulla azione di relais manovrati per mezzo di correnti a bassa tensione fornite da accumulatori, in modo che il conduttore non si trova in contatto colla corrente a 500 volt.

La Metropolitan è stata equipaggiata dalla British Westinghouse, ed il sistema

di manovra dei motori si può leggere nelle descrizioni degli impianti di trazione americani.

Finora la Metropolitan ha ridotto a trazione elettrica 26 miglia delle 67 di binario che possiede.

La stazione centrale della Metropolitan sorge a Neasden all'estremo N. E. di Londra, e di là per mezzo di cavi sotterranei viene portata la corrente trifase a 11,000 volt a 9 sottostazioni la cui potenza varia da 800 a 1200 Kw. dando un totale di 25,200 Kw. trasportati dalla centrale di Neasden.

Questa stazione che, con quella di Chelsea, è una delle più grandi esistenti nell'Inghilterra, ha le dimensioni seguenti:

Lunghezza dell'edificio princip. m. 108

Larghezza id. » 34

Altezza id. » 50

A questo corpo principale se ne aggiunge un'altro a squadra con esso verso la metà della sua lunghezza, destinato a 4 batterie di economizzatori Green. Il cammino ha un'altezza di circa 67 metri e un diametro di 5 metri alla base.

Le caldaie sono Babcock e Wilcox e sono per ora 10, ognuna con una superficie riscaldata di 516 mq. Vi è posto per altre 4 caldaie simili.

Le 10 caldaie già in funzione alimentano 3 turbine. Il caricamento del carbone è automatico per mezzo di un sistema di conveyer a cassette del tipo in uso in tutte le grandi centrali americane. Sono interessanti le graticole Roney a movimento automatico, di cui sono munite le caldaie.

Il loro funzionamento è regolarissimo e pochissimi fuochisti sono necessari per tutte le caldaie.

I gruppi turbo-generatori sono quattro, ognuno per una potenza di 3500 Kw. Possono del resto sopportare un sopraccarico del 25 per cento in modo che tre unità sono capaci di dare 13,000 Kw.

Nella fig. 46 si vede l'interno della stazione centrale Neasden colle turbine Westinghouse accoppiate agli alternatori trifasi. Questi danno 184 ampere in ogni fase a 11,000 volt. Sono tetrapolari e accoppiati direttamente alle turbine, con una velocità di 1000 giri, hanno una frequenza di  $33 \frac{1}{3}$ . All'eccitazione di questi alternatori provvedono due dinamo compound a 125 volt, mandate da piccoli motori verticali Westinghouse. Tali gruppi di eccitazione fanno 275 giri al minuto ed hanno una potenza di circa 100 Kw. Ognuno di essi può eccitare tutti gli alternatori.

Le turbine sono del tipo « Parsons Westinghouse » e sono state costruite dalla British Westinghouse C. alle sue officine di Manchester. Hanno una potenza di 5000 HP. Il consumo garantito è di circa

kg. 8.50 di vapore per Kw. a pieno carico, ma si crede che il consumo effettivo, quando saranno fatte le prove di collaudo, risulterà minore.

I condensatori per queste turbine sono del tipo Alger. Tutte le manovre vengono fatte da un quadro che comanda per mezzo

sposte in due batterie di 32 caldaie una sopra l'altra.

Il carbone viene portato per mezzo di barconi e con un perfettissimo sistema di *conveyer*, portato alla sommità dell'edificio donde scendono le tramogge alle varie caldaie. Con questa sistema di *conveyer* è

camente mediante carrelli mossi da piccole locomotive elettriche ad accumulatori.

A queste batterie di caldaie sono annessi dei surriscaldatori Babcock e gli economizzatori Green.

I surriscaldatori hanno una superficie di 60 mq. per caldaia e gli economizzatori sono disposti in tubi di oltre 9 m. di altezza con una superficie di 158 mq. per caldaia.

Le caldaie sono riunite in gruppi di otto unità capaci ciascuno di dare circa 70,000 kg. di vapore all'ora.

Le turbine sono simili nella costruzione a quelle già descritte nella stazione di Neasden, ma di maggiori dimensioni, e sono direttamente accoppiate ai generatori tetrapolari. Girano con una velocità di 1000 giri al minuto e sono capaci di sviluppare 7500 HP; ogni gruppo elettrogeno dando 5500 kw alla tensione di 11000 volt e con la frequenza di 33  $\frac{1}{3}$ . Sono stati forniti dalla British Westinghouse C.<sup>o</sup>

La figura 2 mostra l'interno della stazione di Chelsea nella quale sono stati posti finora 8 gruppi elettrogeni, ma 2 altri gruppi saranno montati fra breve, in modo da portare la potenzialità di questa stazione a ben 75,000 HP.

Nel sottosuolo trovano posto i condensatori a superficie raffreddati dall'acqua del Tamigi che viene portata da un tubo di 1.5 m. di diametro. Alla circolazione di quest'acqua provvedono delle pompe centrifughe, una per ogni condensatore. Vi sono pure pompe separate per ogni condensatore per l'estrazione dell'aria e dell'acqua condensata, mosse da motori

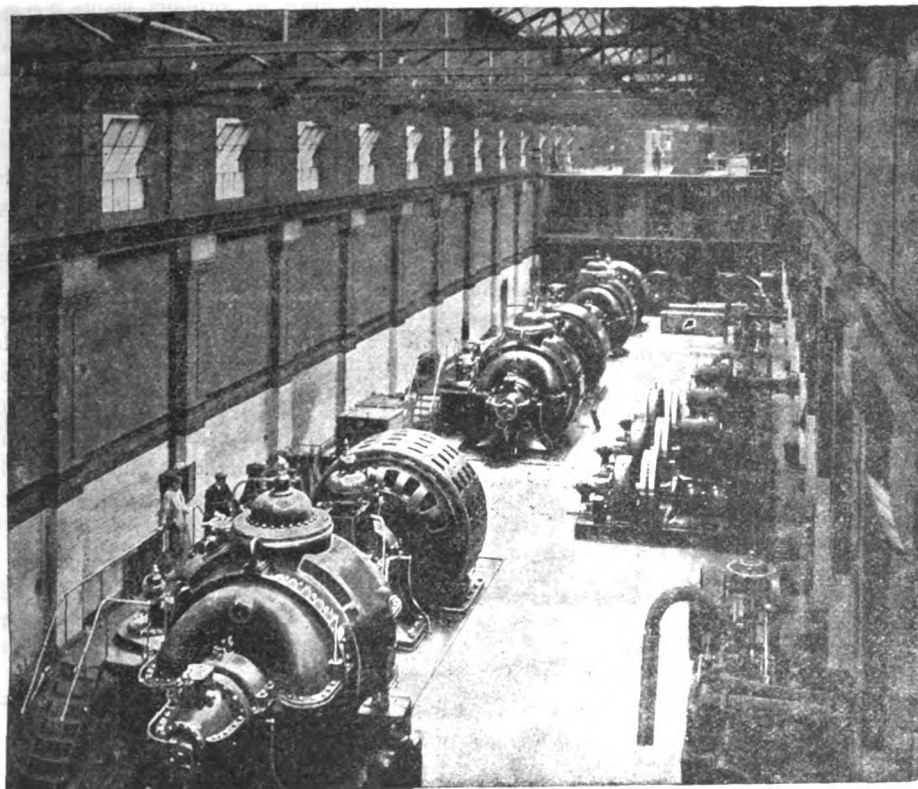


Fig. 46.

di relais gli interruttori a olio ad alta tensione e i vari apparecchi di regolazione possono tutti essere comandati a distanza per mezzo di motorini, come nel caso dei reostati di campo dei generatori.

Tutte le disposizioni per gl'interruttori automatici di massima ecc., potrebbero utilmente essere argomento di descrizione dettagliata, se allo scrivente non mancassero le necessarie illustrazioni.

La Centrale di Neasden è superata in potenza dalla stazione di Chelsea della District Company che serve alle linee di questa compagnia e servirà anche per diverse linee a grande profondità.

Questa stazione, che è forse la più grande d'Europa e una delle più perfette del mondo, sorge sul Tamigi nel quartiere di Chelsea, cioè dentro Londra.

Il fabbricato principale è lungo 150 m. largo 58 m. e alto 47 m.; è costruito con laterizi e cerchiato tutt'intorno da robuste travature metalliche che formano come l'ossatura di tutto l'edificio. Agli angoli sorgono 4 camini alti circa 90 m. con un diametro di m. 6.30 alla base.

I generatori di vapore consistono di 64 caldaie Babcock e Wilcox ognuna di 470 metri quadrati di superficie riscaldata, di-

resa automatica anche la pesatura.

Le graticole automatiche sono a catena e sono del tipo Babcock e Wilcox; il loro

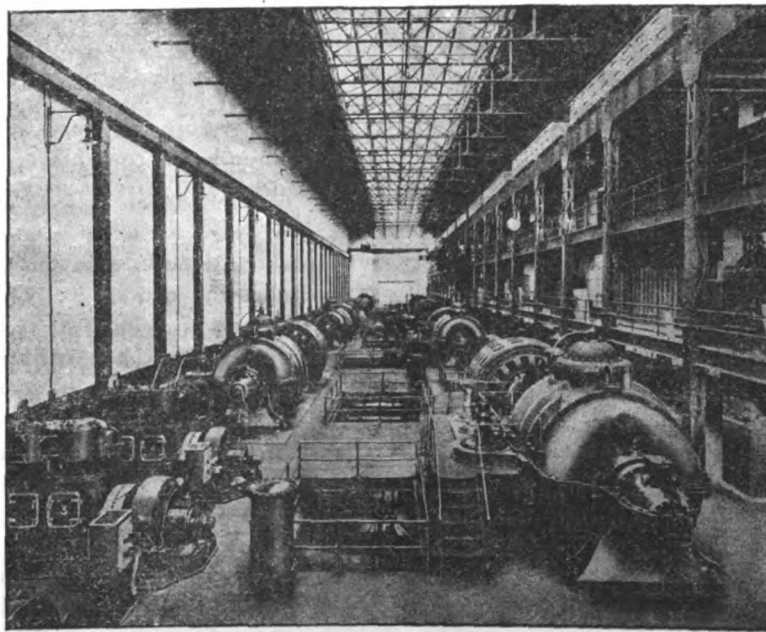


Fig. 47.

funzionamento è assai regolare. Le ceneri e le scorie che cadono alla parte posteriore delle caldaie vengono asportate meccani-

asincroni trifasici a 220 volt e la corrente viene fornita da una batteria di 9 trasformatori trifasi che abbassano il potenziale di

11,000 volt e provvedono a tutti i servizi interni della stazione e all'illuminazione.

All'eccitazione degli alternatori sono destinati 4 gruppi elettrogeni ognuno di 125 kw. a 125 volt. con 375 giri.

I motori relativi sono a vapore verticali compound della ditta Allen di Bedford.

Anche in questo impianto tutte le manovre vengono fatte da un quadro di controllo che comanda, per mezzo di correnti a bassa tensione, dei relais che fanno funzionare tutti gli interruttori ad alta tensione. Questi sono a olio e comandati da piccoli motorini a corrente continua: sono fabbricati dalla British Thomson Houston.

La stazione provvede finora a 34 circuiti, ognuno servito da 2 feeders di cui uno di riserva. Vi sono dunque 68 feeders trifasici che fanno capo ad un lunghissimo quadro di distribuzione diviso in 17 sezioni, a ognuna delle quali fanno capo

4 feeders. I feeders di riserva fanno capo a una parte diversa del quadro.

Ogni sezione ha tutti gli strumenti necessari e delle lampade rosse e verdi, di cui le prime si accendono quando l'interruttore è aperto, le seconde quando è chiuso.

I feeders fanno capo a 27 sottostazioni ove la tensione da 11,000 volt viene abbassata e convertita in corrente continua a 550-600 volt per le linee della Società.

Concludendo questi brevi appunti sulla trazione elettrica a Londra, lo scrivente sente il dovere di ringraziare tutte le gentili persone che gli furono larghe di informazioni nella sua visita agli impianti descritti ed in special modo la British Westinghouse Company che volle fornirgli le incisioni che accompagnano il presente articolo.

Ing. Ugo FUNAJOLI.

## LEZIONI DI ELETTRICITÀ PRATICA

### EFFETTI TERMICI DELLA CORRENTE

1.

Se si ha a propria disposizione per ogni secondo un massa di acqua avente il peso  $p$ , e se quest'acqua cade da un'altezza  $h$ , è noto che ad ogni secondo si rende disponibile una quantità  $q$  di lavoro espressa dalla relazione:  $q = p \times h$ . Analogamente la quantità di lavoro, al secondo, che ci fornisce una corrente di intensità  $I$ , avente una caduta di potenziale  $E$ , ci è espressa dalla relazione:

$$W = I \times E$$

dove  $W$  non è altro che la *potenza* della corrente. L'unità industriale della potenza elettrica è il Watt che corrisponde al lavoro di una corrente avente l'intensità di un ampere e la differenza di potenziale di 1 volt.

Abbiamo già veduto che allorché la corrente elettrica circola in un conduttore, a causa della resistenza che il conduttore medesimo presenta al passaggio della corrente si ha una perdita di carico misurata dal prodotto dell'intensità della corrente per la resistenza del conduttore. A questa perdita di carico corrisponde una certa perdita di energia, che sarà misurata da  $W = I \times E$ , dove  $I$  non è altro che l'intensità della corrente ed  $E$  la perdita di carico.

Ma questa energia non andrà certamente perduta, subirà una trasformazione

e l'esperienza dimostra che essa si trasforma in energia termica.

Joule eseguì a questo proposito esperienze accurate ed ebbe la conferma che *tutta* la energia che viene assorbita da un conduttore, per il passaggio della corrente, si trasforma in calore.

Abbiamo veduto che l'energia assorbita è espressa dalla relazione:

$$W = I \times E \quad (1)$$

ma ricordiamo che, per la legge Ohm, la perdita di carico  $E$  ci era data da

$$E = I \times R$$

quindi sostituendo in luogo di  $E$ , nella (1), il suo valore espresso in funzione della resistenza del conduttore, si ha immediatamente:

$$W = I \times I \times R = I^2 \times R$$

Questa relazione ci dice senz'altro che, allorché un conduttore è percorso dalla corrente, *la quantità di energia elettrica che ad ogni secondo si trasforma in energia termica è eguale al prodotto del quadrato della intensità della corrente che circola nel conduttore, per la resistenza che il conduttore medesimo presenta al passaggio di questa corrente.*

Questa legge è nota sotto il nome di *legge di Joule* e il riscaldamento che il conduttore subisce per effetto della corrente, *effetto Joule*.

Resterebbe adesso a determinare la quantità di calore che si svolge nel conduttore per l'effetto Joule. A questo scopo, ricordiamo che la unità di misura delle

quantità di calore è la *caloria*, la quale non è altro che *la quantità di calore necessaria per innalzare di un grado la temperatura di un grammo di acqua.*

Ora, dalle stesse esperienze di Joule è risultato che la quantità di calore che si svolge per effetto della corrente, è proporzionale alla energia assorbita, e che il coefficiente di proporzionalità è 0,24. In altri termini, se indichiamo con  $Q$  questa quantità di calore al secondo, si ha:

$$Q = 0,24 \times I^2 \times R.$$

E, naturalmente, se il passaggio della corrente avviene durante  $t$  secondi, si avrà:

$$Q' = 0,24 \times I^2 \times R \times t$$

Da quanto è stato detto precedentemente sembrerebbe che, passando la corrente in un conduttore per un tempo assai lungo, la quantità di calore svolta e la temperatura del conduttore medesimo andassero continuamente aumentando. Ma bisogna por mente al fatto che il conduttore cede all'aria e ai corpi circostanti una parte del calore che possiede, fino a che arriverà un certo momento nel quale la quantità di calore ceduta dal conduttore in un secondo, sarà eguale a quella che si sviluppa, per effetto della corrente, nel medesimo tempo.

Non deve essere dunque difficile calcolare il grado di temperatura massima che può raggiungere un dato conduttore, di resistenza nota, allorché è percorso da una corrente di determinata intensità.

A questo proposito esistono opportune tabelle che danno il diametro dei conduttori calcolati in modo tale che al passaggio di una corrente, la cui intensità non oltrepassi un certo valore, la temperatura raggiunta non risulti tanto alta da determinare un soverchio riscaldamento.

La tabella seguente, ad esempio, serve per i conduttori di rame, ed è calcolata in modo che, supponendo eguale a 24° la temperatura media dei fili coperti, l'aumento della temperatura non oltrepassi i 10°.

Ampere	Diam. minimo del conduttore	Sezione
1	mm: 0,38	mm² 0,11
5	" 1,09	" 0,93
10	" 1,75	" 2,40
15	" 2,29	" 4,12
20	" 2,77	" 6,01
25	" 3,20	" 8,04
30	" 3,61	" 10,2
35	" 4,01	" 12,6
40	" 4,37	" 15,1
45	" 4,72	" 17,5
50	" 5,08	" 20,1

Per l'argentina e il ferro può, invece, essere usata la seguente tabella:

Diametro del filo	Intensità massima della corrente da usarsi	
	Ferro	Argentana
mm. 0,5	Ampere 1,8	Ampere 1,5
» 0,75	2,7	2,5
» 1, —	3,5	3, —
» 1,50	7,5	6, —
» 2, —	10, —	10, —
» 2,50	15, —	15, —
» 3, —	20, —	20, —

In generale, per gli impianti di luce e di energia elettrica, si usano come conduttori fili di rame, e i seguenti dati possono essere presi come sicuri nei singoli casi:

Filo di rame nudo, teso fra isolatori all'aria esterna: 6 ampere per mmq.

Filo di rame coperto, teso fra isolatori all'aria esterna: 5 ampere per mmq.

Filo di rame coperto da isolante, teso in ambiente chiuso: 4 ampere per mmq.

Filo di rame coperto da isolante, racchiuso in tubi metallici o coperto di legno: 3 ampere per mmq.

Questi dati sono molto importanti nella pratica industriale perchè danno modo, non solo di evitare la fusione dei conduttori o il deterioramento delle sostanze isolanti che li ricuoprano, ma permettono anche di calcolare le sezioni di fili di sostanze facilmente fusibili che opportunamente inserite nei circuiti dei conduttori fondano non appena la intensità della corrente superi, per una causa qualsiasi, un certo valore. In tal modo il circuito resta interrotto e viene ad eliminarsi qualunque pericolo.

Questi *interuttori di sicurezza* o *valvole* che sono gli accessori più importanti di un impianto elettrico, consistono in un filo o in una lastrina (detti *fusibili*) di una lega di piombo e stagno, in proporzioni diverse a seconda dei diversi fabbricanti.

La tabella riportata qui sotto dà i diametri dei fili fusibili (stagno-piombo) che fondono allorché il conduttore è percorso da una corrente doppia della normale:

Intensità normale della corrente	Diametro del filo fusibile	Diametro del filo di rame protetto
Ampere 2	mm. 0,4	mm. 0,6
» 5	» 0,6	» 1, —
» 7	» 0,8	» 1,35
» 10	» 1, —	» 1,75
» 15	» 1,3	» 2,30
» 20	» 1,5	» 2,75
» 25	» 1,8	» 3,20
» 30	» 2, —	» 3,60
» 35	» 2,2	» 4, —
» 40	» 2,4	» 4,70

Ma questi dati variano notevolmente a seconda delle diverse percentuali e della natura dei metalli usati.

Oggi si sostituisce nella pratica, con grande vantaggio, al piombo e allo stagno, l'argento, l'alluminio o altre leghe di grande conduttività e difficilmente fusibili, perchè quando i fili hanno una massa molto grande — come appunto avviene nel caso del piombo — si richiede un tempo piuttosto lungo perchè avvenga la fusione. Ora, basta soltanto questo ritardo perchè i conduttori e gli apparecchi collegati con la rete già possano aver risentito quel danno che si voleva o si credeva di evitare, con l'inserzione delle valvole di sicurezza nei singoli circuiti.

La sezione di questi fili fusibili si riduce alla minima possibile, magari suddividendo il filo unico in due, tre o più

fili le cui sezioni però siano complessivamente eguali a quelle del filo unico che farebbe il medesimo effetto.

Però di questi importanti apparecchi ausiliari per gli impianti elettrici avremo occasione di parlarne ancora, descrivendone i diversi tipi industriali e tutta la tecnica che li riguarda; solo abbiamo voluto qui accennarli come immediata e non trascurabile applicazione dell'effetto Joule.

Ma, a ben altre applicazioni industriali ha dato luogo l'azione termica della corrente: principalissima, fra le altre, quella della illuminazione elettrica che tanto sviluppo ha ormai preso in ogni luogo. E di questa, come di tutte le altre applicazioni più importanti, ne verrà parlato in un altro numero.

L. C.

## A TRAVERSO LE INVENZIONI

### Contatore ad induzione.

Nei contatori per correnti alternate ad induzione la condizione di esattezza è che il ritardo fra il flusso di tensione ed il flusso di corrente sia di  $\frac{\pi}{2}$ . La « Compagnie anonyme Continentale pour la fabrication des compteurs à gaz et autres appareils » di Parigi ha studiato un tipo di contatore per il quale venga esattamente soddisfatta questa condizione. Nel diagramma vettoriale qui accanto (fig. 48)  $H_1$  rappresenta il flusso serie principale o flusso dovuto alla corrente di utilizzazione,  $H_2$  il suo flusso di reazione nel disco mobile,  $h_1$  il flusso principale di tensione cioè quello dovuto al circuito in derivazione, ed  $h_2$  l'altro flusso di reazione del disco mobile.

La differenza di fase tra  $H$  ed  $h$  deve essere mantenuta un poco maggiore di  $\frac{\pi}{2}$ ;

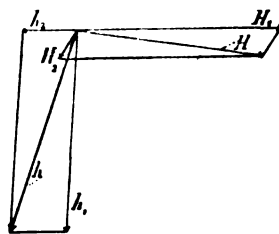


Fig. 48.

a questo effetto viene ridotta la reazione del disco mobile, dovuta al flusso di corrente, col far sì che le linee di forza uscenti dall'elettromagnete  $b$  (fig. 49 e 50) non attraversino più ortogonalmente il

disco  $c$ , caso questo in cui la reazione sarebbe massima, mediante l'aggiunta di masse magnetiche  $f$  mobili.

Con ciò si diminuisce il ritardo di fase del flusso di corrente ( $H$  nella fig. 48 dove si è preso  $H_1$  come origine delle fasi), riducendo la reazione provocata nel disco mobile; per aumentare poi lo spostamento del flusso di tensione si crea una fuga  $p$

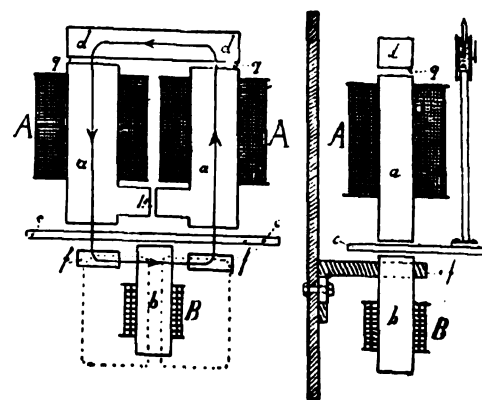


Fig. 49 e 50.

nel circuito magnetico dell'avvolgimento in derivazione  $A$  e si rende variabile a norma del bisogno la riluttanza dello stesso circuito col spostare il giogo  $d$ .

La « Compagnie anonyme etc. », nella descrizione che appoggia la richiesta di brevetto, fa notare come questa regolazione possa non alterare il valore della coppia motrice ed accenna alla regolazione propizia a seconda della maggiore o minore induttanza del circuito di utilizzazione.

E. G.



**Motore a velocità variabile.**

Scopo di questa invenzione, brevettata dal Sig. Pfatischer, è di realizzare un motore a corrente continua capace di dare una buona commutazione sotto carichi e velocità variabili e fornito dell'inversione

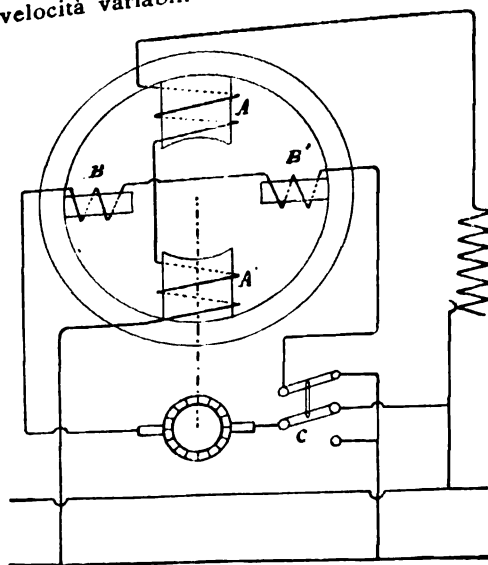


Fig. 51.

di marcia. Basandosi sulla teoria della commutazione l'autore propone l'impiego di nuove espansioni polari intese a produrre un flusso antagonista, e l'uso delle

spazzole di carbone. Si sa infatti che per combattere lo scintillamento si cerca di aumentare la resistenza di contatto della spira in corto circuito e di far sì che la commutazione avvenga in un campo compensatore annullante la f. e. m. rimanente: questo campo compensatore deve variare col carico e colla velocità poichè allora la f. e. m. residua nella spira in corto circuito varia. Senonchè la reazione d'indotto e l'indebolimento del campo (per ottenere aumenti di velocità) disturbano questa compensazione che riesce impossibile a mantenere sotto forti carichi.

In questa invenzione sono riprodotti questi principi fondamentali; questo motore ha oltre le due espansioni principali A, A' due espansioni ausiliarie B B'; i poli salienti sono obliqui rispetto all'asse di rotazione dell'armatura nell'intento di dare una magnetizzazione uniforme all'indotto senza diminuire troppo il giuoco magnetico; il circuito di eccitazione principale è montato in derivazione sulla condotta di alimentazione, mentre quello di eccitazione ausiliario è disposto in serie coll'armatura; il flusso compensatore risulta così rinforzato col carico e cambia segno cambiando il segno della corrente nell'armatura mediante l'invertitore C.

E. G.

è  $10^6$  per secondo, e poichè la pressione di un'atmosfera è equivalente a  $10^6$  dine per centimetro quadrato si ha che una corrente di intensità  $I_0$  produrrà un effetto equivalente a quello di una pressione esterna corrispondente a  $n$  atmosfere ove

$$n = \frac{I_0^2}{500 \times 10^6};$$

da questa relazione si può ricavare facilmente il valore di  $I_0$ .

**NOTE LEGALI**

**Trazione elettrica — Officina — Tassa di esercizio.** « L'officina in cui producesi l'energia elettrica destinata alla trazione di treni o tramvie deve essere considerata come un esercizio distinto e separato da quello a cui l'energia stessa è destinata, e quindi la tassa di esercizio e rivendita deve venir pagata nel Comune nel cui territorio trovasi l'officina ».

Corte d'appello di Milano, 26 aprile 1906.

Agli effetti della imposizione della tassa di esercizio l'officina produttrice viene considerata separatamente dall'industria a cui l'energia prodotta è destinata. Trattasi infatti di due industrie distinte che potrebbero anche trovarsi esercitate da persone diverse, delle quali una si dedica alla produzione, l'altra alla utilizzazione dell'energia. Il fatto che le due industrie vengono contemporaneamente esercitate da una stessa persona o da una medesima società non toglie che in applicazione della legge 11 agosto 1870 art. 4 le tasse di esercizio debbano venire separatamente percepite.

**Contratti per l'impianto ed esercizio di linee tramviarie.** — In occasione della stipulazione del contratto per la sostituzione della trazione elettrica a quella a cavalli e a vapore sulle linee tramviarie percorrenti le vie della città di Napoli e dintorni, venne dal comune di Napoli concesso alla Società dei tramways napoletani anche il servizio degli omnibus nella città e villaggi, servizio che fino allora era stato esercitato dall'impresa Ferrara e C. La durata delle concessioni fu stabilita a 52 anni. Fu convenuto il pagamento di una somma annuale da parte della Società al Comune per tassa di occupazione di suolo pubblico e aree e per diritto di fermata, nonchè una percentuale sugli utili a datare dal 1925. Agli effetti della legge di registro, fu dalla Società dichiarato che la tassa non poteva determinarsi se non in somma fissa oppure come tassa di appalto in base alla spesa occorrente per l'esercizio delle linee in attività, mentre il ricevitore del registro pretendeva che per base si prendesse l'introito lordo annuale. Ma per evitare la ritardata registrazione, la Società aderiva intanto alla richiesta del ricevitore, salvo ad esaminare in seguito se fosse fondata o no. E perciò, dichiarava come introito lordo prevedibile una data somma, in base alla quale il ricevitore liquidò la tassa di L. 8,150 dall'ammontare provvisorio del prodotto lordo per tutta la durata della concessione, riservandosi di fare un miglior conteggio alla fine

**RIVISTA DELLA STAMPA ESTERA****Effetto distruttore della corrente elettrica sulle condotte sotterranee. (1)**

Da un esame delle rotaie serventi come conduttori di ritorno nelle tramvie di Nuova York si è trovato che le differenze di potenziale, create dalle correnti vagabonde, tra il conduttore di ritorno e le condotte d'acqua, variavano da 0,6 ad 11 volt, che queste correnti erano massime in vicinanza delle condotte, e che dipendevano in valore dall'umidità del suolo e dalla condizione dei tubi. Gli effetti dannosi dovuti all'elettrolisi prodotta dalle correnti disperse, variavano secondo il metallo ed il diametro; il ferro e il piombo resistevano meglio della ghisa ed i tubi piccoli erano più soggetti dei tubi grandi.

E. G.

**Effetti del fulmine****sopra un conduttore cavo.**

Alla Royal Society of New South Wales è stata recentemente presentata una nota dei prof. Pollock e Barraclough sugli effetti delle scariche atmosferiche sui con-

duttori cavi da parafulmini. Gli A. fecero i loro studi sopra un tubo di rame avente cm. 1,8 di diametro interno e cm. 17,5 di lunghezza: lo spessore del tubo era di cm. 0,1. Questo tubo, che aveva subito la fulminazione, sembrava schiacciato come da una pressione esterna; tale schiacciamento, secondo gli A., è dovuto all'azione elettrodinamica della corrente dopo che il tubo è stato reso pieghevole dal calore svolto durante la scarica, di modo che sotto la semplice pressione di un'atmosfera il tubo si sarà abbattuto su sè stesso. La corrente, a parte i suoi caratteri oscillatori, doveva avere una intensità di circa 20.000 amp. Se il metallo del conduttore non fosse stato rammollito dal calore, la pressione esterna avrebbe dovuto essere di 28 kg. per centimetro quadrato e questo poteva avvenire solo con una corrente di 100.000 amp.

Dopo aver ripetuta l'esperienza su tubi simili al precedente, gli A. hanno cercato di ricavare matematicamente l'azione elettrodinamica delle scariche oscillatorie sopra un tubo sottile. Da questo loro studio risulta che la frequenza delle oscillazioni

(1) *Polchtovo-telegrafnii Journal*, maggio 1906.

di ogni anno ed inscrivendo fra le tasse sospese quella da percepirsi annualmente per maggior prodotto che si fosse accertato.

Risultò difatti, dopo i primi due anni di esercizio, che il prodotto lordo fu sensibilmente superiore a quello denunziato dalla Società come prevedibile ed il ricevitore le ingiunse di pagare L. 15,000 sotto deduzione di quelle già pagate. La Società fece opposizione sostenendo, non solo di non dover alcuna altra tassa, ma altresì che le doveva essere restituita una maggiore somma pagata perchè non si trattava d'appalto, come pretendeva il ricevitore, bensì di locazione soggetta alla tassa di 1/4 per cento. La finanza eccepì l'innammissibilità dell'opposizione senza il previo pagamento della tassa richiesta e sostenne d'altra parte il criterio di tassazione sulla base di un contratto d'appalto.

Tanto il Tribunale quanto la Corte d'appello di Napoli respinsero le pretese della Finanza, accogliendo le ragioni della Società dei Tramways napoletani. Ma, su ricorso della Finanza, la causa fu portata innanzi alla Cassazione.

La Corte Suprema rilevò che, contrariamente al giudizio della Corte d'appello, si trattava nel caso in esame non già di una valutazione erronea, ma di una tassazione incompleta, parziale, caduta soltanto sul valore presunto, la quale lasciava fuori calcolo quel maggiore valore che si sarebbe potuto venire accertando in seguito.

« Questo maggior valore - soggiunge - che non poteva essere desunto dall'atto da registrarsi, e non poteva essere determinato da alcuno, ma dipendeva da futuri accertamenti, era in realtà un imponibile non tassato, il quale venendosi poi ad accertare dava luogo alla tassa principale, non alla suppletiva. La tassa suppletiva suppone altra tassa già liquidata e pagata nel medesimo cespite, noto nella sua obbiettività, ma erroneamente valutato negli elementi che lo determinano, sì da potersi dire che il ricevitore abbia inteso tassarlo nella sua integrità. Invece nel caso esaminato dalla Corte d'appello, a prescindere dalla riserva, espressa dalla Società stessa, di verificarsi anno per anno i prodotti dell'esercizio, era indubitato che per la sua natura incerta ed aleatoria del contratto non era possibile se non una determinazione provvisoria del valore tassabile; onde il maggior valore in seguito accertato non veniva dedotto in tassazione. Così la tassa sullo stesso dovuta non derivava da rettifica della liquidazione precedente, ma dal complemento di questa, relativamente al periodo di tempo per il quale l'accertamento era avvenuto. Se avesse avuto una idea più esatta della natura della tassa in contestazione non avrebbe la Corte dato ingresso all'opposizione senza il previo pagamento ».

Esaminando poi la domanda della Società relativa all'aliquota da pagarsi, ritenendo trattarsi di locazione e non di appalto, la Corte di Cassazione rileva il carattere eminentemente industriale dell'impresa assunta e la natura aleatoria del contratto, nel quale non poteva vedersi neanche la parvenza della locazione d'immobili. Le strade e le piazze non sono suscettibili del godimento che è proprio della locazione, ma soltanto di un uso conforme alla loro destinazione. L'occupazione del suolo pubblico non era l'oggetto della convizione, la quale aveva per

scopo di assicurare, nell'interesse del pubblico, un regolare servizio di trasporti per determinate linee, con determinati mezzi ed a condizioni prestabilite. Il corrispettivo doveva trovarsi nel prezzo dei trasporti e nell'esclusività dell'esercizio concessa dal comune.

« Non poteva quindi costituire una difficoltà ad ammettere l'ipotesi dell'appalto, il fatto che non esistesse già un servizio municipale da appaltare e niuna somma il Comune si fosse obbligato a pagare per compensare l'opera della Società, poichè il contratto mirava appunto a creare e disciplinare un servizio pubblico, per sé stesso remunerativo, e non è d'altronde necessario che l'assuntore lavori ed operi per conto del concedente o stipulante, bastando che produca quella utilità che questo si propone di conseguire mercè l'attività di lui, perchè si abbia una locazione d'opera ».

Per questi motivi, la Corte di Cassazione di Roma, con sua sentenza in data 17 agosto 1905, accolse il ricorso della Finanza, cassando la sentenza della Corte d'Appello di Napoli, che aveva dato ragione alla Società dei Tramways Napolitani e rinviando la causa alla Corte di Appello di Roma.

Basandosi appunto sui concetti sanciti dalla Corte Suprema, il Ministero delle Finanze ha diramato in data 10 ottobre 1905 una circolare per stabilire che, agli effetti della tassa di registro, i contratti stipulati coi municipi per impianto ed esercizio di vetture-omnibus non sono parificabili alle locazioni di cose, ma debbono considerarsi come appalti.

A. M.

## NOTE FINANZIARIE

**Società Anonima Valsabbina elettrotecnica. Brescia.** — Sotto questa denominazione si è costituita a Brescia una nuova Anonima allo scopo principale della fabbricazione degli apparecchi elettrici, rilevando ed ampliando la premiata fabbrica di *Vestone - L. Bonomi e C.*

Il capitale è fissato in L. 300,000 in azioni da L. 100, aumentabile fino a L. 500,000.

Nella costituzione hanno preso parte oltre ai vecchi azionisti della Bonomi e C. molte notabilità industriali di Milano, Brescia e della Valle. Compongono il Consiglio i signori ing. L. Tognoli, avv. Giuseppe Bonetti, Luigi Mareschi, ing. Giuseppe Orefici e Giuseppe Passerini di Odolo.

A sindaci i signori ing. Edoardo Barni, G. C. Guarnieri, rag. Riccardo Vitali.

**Società elettrica industriale di Valle Camonica. Milano.** — Presso la Sede del Credito Italiano è stata tenuta un'assemblea straordinaria di questa Società. Erano rappresentate N. 11525 azioni delle 12000 costituenti il capitale sociale.

L'assemblea udita la relazione del Consiglio a voti unanimi deliberava lo scioglimento della Società, nominando a liquidatori i signori Primo Bianchi, cav. Vittorio Olcese, e cav. Guido Sacchi.

Tale deliberazione si connette con quella presa dalla Società elettrica Bresciana, con la quale vengono riservate agli azionisti della Società che

si liquida N. 25000 delle nuove azioni che fanno parte delle 40000 costituenti l'aumento del capitale della Bresciana.

**Società Forze Motrici Cismon Brenta. Milano.** — Si è costituita a Milano la suindicata Società col capitale di L. 2,000,000 aumentabile a 3 milioni per semplice deliberazione del Consiglio.

Scopo della Società è l'acquisto di concessioni in genere per derivazioni d'acqua per la creazione di forze motrici, la produzione di energia elettrica per ogni uso industriale, agricolo, e la costruzione ed esercizio d'impianti elettrici.

Hanno concorso alla formazione della Società oltre la Società Edison, la Società Italiana per la utilizzazione delle forze idrauliche del Veneto, la Anonima Brioschi-Finzi e C., la Società Adriatica di Elettricità e la Società per lo Sviluppo delle imprese elettriche in Italia.

Il primo Consiglio d'Amministrazione è composto dei signori ing. Carlo Esterle, ing. Giovanni Barberis, comm. Tito Braida, nob. Paolo Casana, comm. Giuseppe Volpi, ing. Franco Brioschi.

A Sindaci i signori ing. Achille Gaggia, commendatore Giovanni Bianco, ing. Adolfo Covi. Direttore generale ing. Angelo Forti.

## INFORMAZIONI

### Per gli studi di chimica.

Il Comitato esecutivo del VI Congresso internazionale di chimica, veduto che risulta un avanzo di circa trentamila lire sui fondi che aveva a disposizione, ha deliberato di erogare tale somma a vantaggio di giovani chimici i quali si vogliano recare al prossimo Congresso internazionale - che sarà tenuto a Londra - per farvi comunicazioni scientifiche.

Gli aspiranti dovranno far conoscere, con anticipazione di alcuni mesi, al Comitato italiano, quali comunicazioni intendono fare, e il Comitato, nei limiti della somma disponibile, sceglierà coloro che avranno preparato ricerche più importanti, e provvederà loro i mezzi per il viaggio e per il soggiorno.

La somma disponibile permetterà di accogliere le richieste di una trentina di giovani studiosi, i quali col loro concorso, daranno ragione alle previsioni del Comitato italiano, il quale ha ritenuto che con questo incoraggiamento debba risultare un vantaggio agli studi, ed assicurare un largo concorso di chimici italiani al Congresso di Londra.

Noi non possiamo che plaudire alla nobile iniziativa del Comitato italiano.

### Congresso della proprietà industriale.

Sentiamo che la prossima riunione dell'Association Internationale pour la protection de la propriété industrielle avrà luogo a Milano verso il 15 settembre prossimo.

Tra le quistioni più importanti che vi saranno trattate si nota quella del deposito internazionale dei disegni e modelli industriali, l'accordo di Madrid riguardante la registrazione internazionale dei Marchi, l'art. 6 della convenzione di Parigi e finalmente la licenza obbligatoria.

L'ultima riunione di questa Associazione ha avuto luogo lo scorso anno a Liegi.

### Sempre a proposito del trolley simmetrico girevole

Egregio Direttore,

Leggo nel riverito di Lei giornale una lettera dell'Ing. Zecca sul trolley che la mia Società ha applicato sulla Spezia-Portovenere.

Non ho che rimandare i lettori alla breve polemica già svoltasi sul suo riverito giornale. Pur non sconsigliando il contributo che nella sua qualità di Direttore della Società Imprese Elettriche Abruzzesi l'Ing. Zecca ha dato a tutte le esperienze svoltesi nel primo impianto di Pescara, non posso che confermare quanto è già stato esposto nel merito dei diritti di brevetto.

Ringraziandola di Lei dev.mo  
Ing. C. FRIGERIO.

## ITALIA ED ESTERO

### CONCORSI

**Concorso.** — È aperto un concorso per titoli ad un posto d'ingegnere di 2° classe nello Ufficio tecnico municipale di Cagliari, con lo stipendio annuo di lire 2,500 aumentabile a decimi sessennali, sino allo stipendio della categoria superiore.

Documenti generali soliti e diploma d'ingegnere civile o industriale.

Età massima anni trenta. Termine utile per la presentazione della domanda 30 settembre corrente anno.

Nomina per un biennio, in via di esperimento salvo riconferma. Promozioni e condizioni di servizio secondo l'organico apposito, che si può richiedere alla segreteria comunale.

**Concorso per una monografia sulle turbine a vapore.** — La Società Editrice Politecnica di Torino, d'accordo con la Direzione del periodico *L'Ingegneria Civile ed Industriale*, indice fra gli associati al periodico, per l'anno 1906, un concorso per una monografia: *Sulle turbine a vapore (prime origini, tipi attuali e loro avvenire)*.

La monografia sarà essenzialmente di carattere descrittivo, ma con accenno motivato ai vantaggi teorici ed ai risultati pratici dei diversi tipi maggiormente in uso e delle loro caratteristiche speciali.

Potranno prendere parte al concorso oltre agli ingegneri laureati, gli allievi dell'ultimo anno delle Scuole di applicazione e dell'Istituto tecnico superiore di Milano.

Le memorie inedite, trascritte a macchina e colle figure disegnate nella stessa scala in cui dovranno essere riprodotte, dovranno essere presentate per il concorso dai loro autori alla Direzione del periodico in Torino, via Bodoni, n. 2, non più tardi del 1° ottobre 1906.

Il testo non dovrà oltrepassare le 30 colonne del periodico e le figure convenientemente ridotte dovranno rimanere contenute in non più di tre tavole del solito formato di m. 0.27 X 0.40, escluso il margine.

All'autore della monografia, che da competente Giuria inappellabile verrà giudicata vincitrice del concorso, sarà corrisposto dalla Società Editrice il premio di lire 300.

La monografia premiata verrà pubblicata nel periodico e l'autore riceverà in dono 50 copie della memoria stessa in opuscolo a parte.

### Associazione elettrotecnica italiana.

— L'assemblea generale di quest'anno avrà luogo in Milano fra il 20 ed il 27 settembre. Con ulteriore avviso sarà dato anche il programma particolareggiato che comprenderà probabilmente, oltre alle sedute ordinarie per comunicazioni e discussioni, alcune visite all'Esposizione ed a diverse fabbriche milanesi, oltre a gite fuori Milano, per visitare nuovi grandi impianti idroelettrici, ed una gita al Sempione.

Si ricorda ai Soci che desiderassero comunicare memorie o proposte all'assemblea di darne il testo od un sunto alla Presidenza un mese prima della convocazione.

**Officine elettriche nella Svizzera.** — Attualmente nella Svizzera si hanno degli impianti elettrici per circa 600,000 HP; di questi circa 13 % sono devoluti per l'esercizio di linee e ferrovie elettriche, 40 % per luce, 23 % per fabbriche elettrolitiche 24 % per grandi e piccoli motori industriali. Malgrado ciò vengono annualmente importati circa 70 milioni di lire di carbon fossile.

Si parla ora di un nuovo gigantesco progetto di trasporto elettrico, secondo il quale a Mumpf sul Reno (di rimpetto a Säckingen) si potranno produrre 200,000 HP.

## PRIVATIVE INDUSTRIALI

dal 28 agosto al 2 novembre 1905.

Ufficio speciale per richieste di qualsiasi Brevetto e Marchio di fabbrica, per ricerche, copie, disegni ecc. presso l'Amministrazione dell'ELETTRICISTA, Via Cavour 224.

**Mele Pasquale fu Giuseppe** a Trani (Bari) — Autogeneratore elettrico — richiesto il 28 agosto 1905, per anni 3.

**Giraud Emile** a Parigi — Dispositif de sûreté capables électriques aériens — richiesto il 16 ottobre 1905, complessivo della privativa 206/47 di anni 3 dal 30 giugno 1905, con rivendicazione di priorità dal 31 ottobre 1904.

**Taccani Emerico fu Pietro** a Bologna (Via Arienti, 40) — Sistema duplex multiplo di corrispondenza telegrafica — richiesto il 9 ottobre 1905, per anni 6.

**Thomson Houston A. E. G. Società Italiana di elettricità** a Milano — Concessioni di motori a collettore i quali vengono azionati alternativamente da corrente continua

oppure da corrente alternata — richiesto il 4 ottobre 1905, per anni 6.

**Columbo Luigi Vincenzo** a Milano — Innovazioni nella costruzione dei trasformatori — richiesto il 17 ottobre 1905, per anni 3.

**Casabona Martino di Gaetano** a Spezia (Genova) — Trasmettitore elettro-magnetico — richiesto il 5 settembre 1905, per anni 3.

**Parravano Armando** a Roma — Sistema sincronico di radio-telegrafia — richiesto il 27 ottobre 1905, per anni 3.

**Siemens et Halske Aktien Gesellschaft** a Berlino — Apparecchio per segnalazioni a distanza con sistemi d'armatura sincroni come trasmettitori e ricevitori — richiesto il 30 ottobre 1905, per anni 15.

**Doria Pamphilj Alfonso fu Filippo Andrea** a Roma — Nuovo alternatore dinamoelettrico **Rolando** a circuiti fissi e armatura rotante — richiesto il 16 settembre 1905, per anni 15.

**Mouterde François** a Lione (Francia) — Accumulateur cylindrique avec dispositif particulier des électrodes — richiesto il 27 ottobre 1905, per anni 6, con rivendicazione di priorità dal 29 ottobre 1904.

## VALORI INDUSTRIALI.

Corso odierno per fine corrente

Roma-Milano, 26 Luglio 1906.

Edison Milano . . .	L. 908 —	Forni elettrici . . .	L. 109 —
Tram. Roma . . .	> 847 —	Gen. Telef. com. . .	> —
Tram. varesine . . .	> —	Gen. Telef. prof. . .	> —
Gas Roma . . . . .	1844 —	Richard-Ginori . . .	> 490 —
Illum. Napoli . . .	> —	Pirelli e C. . . . .	> —
Off. El. Genovesi . .	> 890 —	Langen-Wolf . . . .	> 606 —
Carburo ital. . . . .	1840 —	Teonomasio . . . . .	> 85 —
piemon. . . . .	> —	Acciaierie Terni . . .	> 2800 —
Elettrochimica . . .	> 911 —	Al. F. Piombino . . .	> 298 —
Kerka . . . . .	> 509 —	Siderurg. Savona . .	> 490 —

## METALLI.

Prezzo per tonn. ingl. = 1016 kg.

Londra, 26 Luglio 1906.

Rame G. M. B. (contanti) . . .	Let.	81.10 —
Id. Best selected (contanti) . .		85.10 —
Id. Elettrolitico . . . . .		85. —
Id. in fogli . . . . .		85. —
Stagno (contanti) . . . . .		171.5 —
Piombo inglese (contanti) . . .		17. —
Id. spagnolo . . . . .		16.15 —
Zinco ordinario . . . . .		27. —

(Metallurgia) Livorno, 26 Luglio 1906.

Al Quintale franco Italia

Rame in fili 2 m/m e più . . . . .	L. 280 —
2 m/m e meno . . . . .	L. 285 —

## CARBONI DA MACCHINA.

(Per tonnellata, al vagone)

Genova, 26 Luglio 1906.

Cardiff extra . . . . .	L. 81. — a 81.50
Cardiff 1a qualità . . . . .	> 88.50 a 90. —
Cardiff 2a qualità . . . . .	> —
Newport . . . . .	> 27. — a 27.50
Newcastle . . . . .	> 28. — a 27. —
Newpelson . . . . .	> 28.50 a 29. —

Livorno, 26 Luglio 1906.

Cardif 1a Qualità . . . . .	L. 81.50 a 83. —
2a Qualità . . . . .	> 29. — a 29.50

Prof. A. BANTI Direttore responsabile.

*L'Elettricità*, Serie II, Vol. V, n. 25, 1906.

Roma — Tip. Elseviriana, 1906

# L'Elettricista

ANNO XV.

ROMA 15 Agosto 1906

SERIE II. VOL. V. NUM. 16.

Direttore: - Prof. ANGELO BANTI

Amministrazione: Via Cavour, 226

Abbonamento: Italia, L. 12.50 - Estero, L. 16

## FIAMME ELETTRICHE

Le scariche elettriche esplosive, quali si possono ottenere alle estremità di un circuito cui venga conferita una qualsiasi differenza di potenziale, possono assumere sì svariati aspetti da non rendere agevole una descrizione fatta brevemente: mutano infatti a seconda del valore assunto da certi elementi del circuito quali la carica, il potenziale, la resistenza, l'autoinduzione, la forma degli elettrodi, la loro natura, quella del gas interposto ecc. Così dai semplici tratti rettilinei tra i poli di una macchina elettrostatica, si sono via via ottenuti i fiocchi luminosi, le vaghissime sembianze nei tubi a gas rarefatto, le scintille di fuoco tra gli estremi dell'induttore di Ruhmkorff azionato col Wehnelt, le scintille calde, le scariche frazionate, ecc.

Certe forme di scarica richiedono mezzi non comuni di laboratorio: così quelle di apparenza globulare, ottenute dal professore Righi entro lunghi tubi di vetro, sono prodotte da grandi batterie di condensatori cilindrici, alimentati da un potente Holtz; certe scariche a fiamma di grande lunghezza furono ultimamente ottenute da Thodarson con un trasformatore per 500 mila volt della potenza di 20 kilowatt (1).

Queste belle scariche a fiamma, dalle forme luminose assai appariscenti, ognuno può facilmente provocarle con mezzi relativamente limitati, disponendo gli apparecchi nel seguente modo: mi sono servito di un rocchetto di Ruhmkorff capace, nelle condizioni più favorevoli, di dare agli estremi del secondario circa 350 mm. di scintilla, coi quali si fanno comunicare le asticelle di uno spinterometro, mobili in tutti i sensi e munite di palline di rame, mentre gli estremi del primario, variabile di resistenza mediante un ampio reostato a solfato di rame acidulo, ricevono una corrente alternata di circa 110 volt.

Una precauzione indispensabile da prendersi, consiste nel perfetto isolamento di tutte le parti del circuito secondario e nei contatti ottimi.

In tali condizioni, l'induttore agisce evidentemente come un trasformatore ad alta tensione, ma occorre avvicinare le palline dello spinterometro a circa 1 centi-

metro se si vogliono ottenere scintille, le quali sono rettilinee e identiche nell'aspetto a quelle delle comuni macchine elettrostatiche. Non appena aumenta la resistenza del secondario, coll'allontanare gradatamente le palline, cessano le scintille, e in quella vece, senza interruzione alcuna, si forma una lingua di fuoco a contorni rettilinei dapprima, ma continuando il moto degli elettrodi si ottiene una vera fiamma allungata, talvolta serpeggiante, tale altra fusiforme, nell'insieme giallo-rossastra ma colla parte mediana biancheggiante, e circondate da una aureola poco luminosa.

Tali fiamme soffiate non si frazionano in scintille, come quelle ottenute coll'interruttore elettrolitico ma si spengono, e talvolta anche senza soffiarle: bisogna poi riavvicinare gli elettrodi nuovamente a 1 cm. per ottenere scintille e fiamma, come in un comune arco voltaico.

Dalla reciproca posizione delle palline dello spinterometro e dal loro movimento dipendono le più vaghe forme di fiamma.

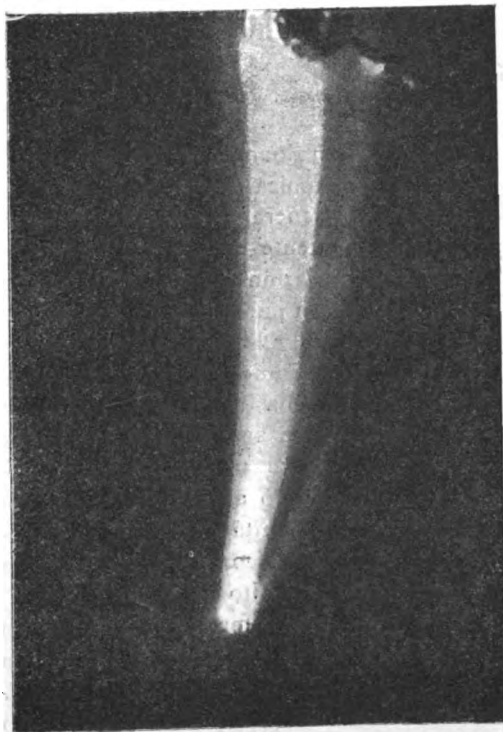


Fig. 52.

Allontanando gli elettrodi in modo che le sferette siano mantenute all'incirca verti-

cali tra loro si ottiene una fiamma fusiforme che parte sempre sensibilmente da un medesimo punto della pallina inferiore,



Fig. 53.

mentre s'erge in alto, poco curandosi dell'altro elettrodo che oltrepassa nell'aria, non senza produrre nei vari punti di contatto colla sua superficie una viva incandescenza. La parte superiore della fiamma, in contrapposto alla inferiore, è agitatissima, lambendo ora interamente la pallina, ora standole appena tangente, ora applicandosi all'asticella, e spesso ancora s'innalza descrivendo un'ampia curva sopra l'elettrodo sferico, per poi ricongiungersi in basso.

Queste fiamme, pure essendo abbastanza luminose, non sono ricche di raggi rifrangibili, almeno di quelli per cui il vetro è trasparente, giacchè una prova fotografica istantanea ad  $\frac{1}{15}$  circa di minuto secondo non fa scorgere che i punti d'inizio e di arrivo sugli elettrodi; se si vogliono le immagini come a fig. 52 e 53 occorre una posa di almeno un secondo. La prima di esse rappresenta una sola porzione della scarica, la seconda una delle tante forme a metà del vero.

Se le palline dello spinterometro dopo di averle avvicinate si da trarre le

(1) *Zeitschrift für Elektrotechnik*. Vienna, ottobre 1904.

solite scintilline, si scostano mantenendole orizzontali, si ha una scarica ad angolo, come se due lingue di fuoco si sprigionassero da ogni elettrodo e si attraessero vicendevolmente: tale apparenza si mantiene discretamente fissa per qualche istante, dopo di che si spostano con vertiginosa rapidità e senza alcuna legge i suoi punti di origine sui conduttori. La fig. 54 è l'immagine di tale fiamma nella scala circa di 1:2; la posa durò poco più di un secondo, e in tale prova le luminosità laterali danno un'idea della rapidità di spostamento, sulle asticelle metalliche.

Ma fenomeni curiosi ho provocato usando per elettrodi degli elettroliti. Affondando una delle palline in una bacinella nella quale versavo soluzioni metalliche, in modo però che una metà almeno della sfera uscisse dal livello del liquido, acco-

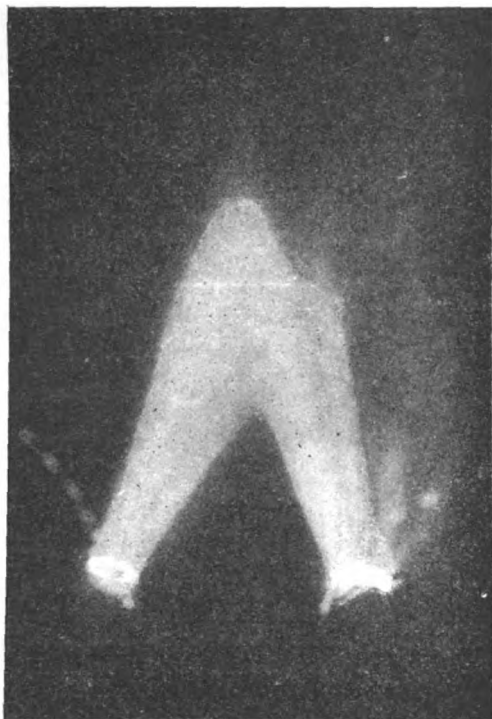


Fig. 54.

stando nell'aria e superiormente la seconda pallina, non ho ottenute le scintille ma subito le fiamme, di cui un'estremità rimaneva sensibilmente fissa sull'elettrodo superiore, mentre l'altra al disotto cambiava continuamente posizione, e preferendo quasi sempre l'elettrolito alla sfera, scoppiettando a scatti frequentissimi, irregolari, sulla superficie del liquido stesso, a simiglianza delle fiammelle di fosfina, allontanandosi talvolta fino all'orlo della bacinella.

I colori che tali fiamme assumevano, e taluni vivacissimi, dipendevano dalla natura dell'elettrolito.

Se gli estremi del circuito secondario si fanno pervenire in un tubo da cui gradatamente venga estratta l'aria, si hanno splendide apparenze colorate, dissimili

dalle solite, che mutano forma e colore col grado di rarefazione. Così a una certa pressione e resistenza del primario, si ha un fuso centrale roseo giallastro, circondato da un'aureola verde fino alle pareti di vetro che divengono azzurre per fluorescenza.

Con diversa rarefazione e piccolissima resistenza del primario si ha un fascio assai luminoso di raggi gialli, a guisa di un getto liquido, tra cui compaiono miriadi di corpuscoli incandescenti che provengono dagli elettrodi. La fig. 55 dà una pallida idea di tale scarica a metà circa del vero: la fluorescenza scompare mancando in gran parte i raggi attinici, per cui la posa ha richiesto oltre trenta minuti secondi per impressionare lastre ultrasensibili; sebbene agli occhi il fascio appaia molto luminoso.

Queste esperienze, di cui ho dato un fugace cenno nella presente nota, si possono facilmente riprodurre anche in un corso di lezioni o di conferenze, ma richiedono somme cautele da chi sperimenta. Aumentando notevolmente l'intensità della corrente nel primario ho ottenute fiamme sorpassanti i venti centimetri di altezza, e accompagnate da un leggero rombo, in pochi secondi fondevano dei tubi di vetro lungo i quali le facevo strisciare, senza che il filo del secondario si riscaldasse eccessivamente: è prudente peraltro non prolungare troppo le espe-

rienze, o farle almeno a convenienti intervalli di tempo.

Se con un qualsiasi mezzo si tengono abbondantemente bagnate le sfere dello spinterometro con olio di vasellina, le



Fig. 55.

fiamme acquistano evidentemente molta luminosità, ma tale che l'occhio nostro con fatica le sopporta.

Prof. IGNAZIO SCHINCAGLIA.

— 1938 —

## SUL CALCOLO DI STAZIONI DI RADIOTELEGRAFIA SINTONICA per distanze notevoli

Nella costruzione di impianti di radiotelegrafia sintonica per grandi distanze, le disposizioni generali dei circuiti della stazione trasmittente e della ricevente non subiscono variazioni da quelle da noi indicate nella nota pubblicata nell'*Elettricista* del 15 giugno u. s. Occorrerà soltanto invece dell'accoppiamento lento (pure così adatto per trasmissioni sintoniche) tra circuito oscillante e antenna della stazione trasmittente, fare uso di un accoppiamento forte, e ciò al fine di avere sulla antenna una quantità sufficiente di energia, senza dover ricorrere a una potenza esagerata nel circuito oscillante.

L'accoppiamento forte ha come effetto dannoso per la sintonia e per una buona utilizzazione dell'energia, una reazione dell'antenna sul circuito primario, in quanto che per essa si formano tanto su questo che su quella due oscillazioni entrambe di importanza notevole e che hanno decremento e frequenza diversi.

Anche qui adottando le notazioni di cui

nella nostra nota precedente, si dovrà nel circuito primario della trasmittente fare  $C_1$  grande e  $L_1$  piccolo (ma non eccessivamente).

La resistenza ohmica sarà piccola e lo spazio per la scintilla suddiviso, è così di seguito, come fu allora accennato. Le oscillazioni proprie del circuito (prima che esso venga accoppiato) dovranno avere uno smorzamento molto piccolo. Poniamo che sia anche qui  $\alpha_1 = 0,06$ .

Per fare il calcolo del circuito oscillante si parte dalla frequenza  $n$  che gli si vuol dare prima dell'accoppiamento coll'antenna, e che dipende dalla lunghezza d'onda adottata per la trasmissione.

$L_1$ ,  $C_1$ ,  $V_1$  si hanno pure in modo analogo a come fu spiegato nella nostra nota sopra citata. Anche qui sarà

$$w = \frac{1}{2} C_1 V_1^2 \quad \dots \quad (1)$$

$$W = \frac{1}{2} m C_1 V_1^2 \quad \dots \quad (2)$$



La corrente di scarica nel circuito oscillante risulterà composta, come si disse, di due oscillazioni. Siccome però per ragioni pratiche il coefficiente di accoppiamento non ha mai un valore molto elevato, le due oscillazioni saranno entrambe di frequenze non molto discoste dalla frequenza  $n$  adottata per la trasmissione, che viene ad essere all'incirca la media aritmetica delle due.

Per un calcolo di massima porremo

$$I_1 = \pi n C_1 V_1 \quad (3)$$

ritenendo cioè che le due oscillazioni si confondano in una sola di frequenza  $n$ .

Volendo fare un esempio numerico non c'è nulla da cambiare alla via seguita nella nostra nota precedente, e l'esempio là addotto può servire anche ora. Possiamo cioè supporre che i dati relativi al circuito oscillante siano qui pure i seguenti:

$$L_1 = 1656 \text{ C. G. S.}$$

$$C_1 = 6,8 \cdot 10^{-18} \text{ C. G. S.} = 6,8 \cdot 10^{-3} \text{ microfarad}$$

$$V_1 = 15 \cdot 10^{11} \text{ C. G. S.} = 15000 \text{ volt.}$$

$$W = 22,95 \text{ watt.}$$

$$I_1 = 96 \text{ C. G. S.} = 960 \text{ ampere.}$$

L'antenna dovrà avere la stessa frequenza propria  $n$  di oscillazione. Supporremo anche questa volta per semplicità che essa sia munita di un contrappeso elettrico e che sia filiforme. Si avrà, tenendo conto della distribuzione sinusoidale della corrente e del potenziale sulla antenna, e tenendo pure conto di quanto sopra si disse riguardo a  $I_1$ ,

$$I_2 = 2 n C_2 V_2 \quad (4).$$

Dato  $n$  si determina  $I$ ,  $C_2$ ,  $\alpha_2$ ,  $L_2$  come già fu fatto la volta precedente.

Adottando come esempio numerico lo stesso di allora, si hanno come caratteristiche dell'antenna:

$$2l = 10^4$$

$$C_2 = 300 \cdot \frac{1}{9} \cdot 10^{-20} \text{ C. G. S.}$$

$$r = 3$$

$$\alpha_2 = 0,3$$

$$L_2 = 160.000 \text{ C. G. S.}$$

Il coefficiente di accoppiamento più conveniente può difficilmente esser determinato a priori. Mancano i dati e occorrerà trovarlo sperimentalmente nei vari casi. In via di massima si ritenga che per stazioni di notevole importanza si aggiri intorno a 0,2, essendo maggiore per le grandissime distanze e minore per le meno grandi.

Con un coefficiente  $K$  di tale valore si avranno dunque sull'aereo due oscillazioni, di cui l'una avrà una frequenza  $n_1 > n$  e l'altra  $n_2 < n$ , ma non eccessivamente distanti fra loro, di modo che approssimativamente può sussistere la relazione (4).

Dalla teoria (\*) si ha nel caso nostro:

$$\frac{V_{2 \max}}{V_1} = f \sqrt{\frac{C_1}{C_2}} \quad (5)$$

per cui dalla (4)

$$\frac{I_{2 \max}}{V_1} = 2 n f \sqrt{C_1 C_2} \quad (6)$$

Inoltre si ha:

$$\frac{n_1}{n} = \frac{1}{\sqrt{1-K_1}} \quad (7)$$

$$\frac{n_2}{n} = \frac{1}{\sqrt{1+K_1}} \quad (8)$$

in cui

$$K_1 = \sqrt{K^2 - \left(\frac{\alpha_1 - \alpha_2}{2\pi}\right)^2} \quad (9)$$

$$A_1 = \frac{\alpha_1 + \alpha_2}{2} \frac{n_1}{n} \quad (10)$$

$$A_2 = \frac{\alpha_1 + \alpha_2}{2} \frac{n_2}{n} \quad (11)$$

essendo  $A_1$  e  $A_2$  i decrementi delle due oscillazioni rispettivamente di frequenza  $n_1$  e  $n_2$ .

$f$  è un coefficiente che dipende da  $K_1$  e dalla somma dei decrementi del primario e dell'antenna e che per  $K_1$  tra 0,10 e 0,25 si può dedurre dalla seguente tabella che abbiamo ricavato da curve date da P. Drude.

	$\alpha_1 + \alpha_2 = 2$	$\alpha_1 + \alpha_2 = 1,5$	$\alpha_1 + \alpha_2 = 1$	$\alpha_1 + \alpha_2 = 0,5$	$\alpha_1 + \alpha_2 = 0,3$
$K_1 = 0,10$	$f = 0,11$	$f = 0,15$	$f = 0,23$	$f = 0,41$	$f = 0,59$
$K_1 = 0,15$	$f = 0,17$	$f = 0,22$	$f = 0,31$	$f = 0,51$	$f = 0,65$
$K_1 = 0,20$	$f = 0,22$	$f = 0,28$	$f = 0,38$	$f = 0,58$	$f = 0,70$
$K_1 = 0,25$	$f = 0,27$	$f = 0,33$	$f = 0,44$	$f = 0,63$	$f = 0,74$

Questi valori di  $f$  vanno però nel caso nostro ritenuti solo in via di approssimazione.

Si ponga nell'esempio numerico già addotto  $K = 0,2$ . Dalla (9) si ha

$$K_1 = \sqrt{0,2^2 - \left(\frac{0,06 - 0,3}{2 \cdot 3,14}\right)^2} = 0,195$$

Dalla tabella, interpolando per  $\alpha_1 + \alpha_2 = 0,36$  e  $K_1 = 0,195$ , si ricava  $f = 0,66$ .

Si ha delle (5) e (6)

$$V_{2 \max} = 15 \cdot 10^{11} \cdot 0,66 \cdot \sqrt{\frac{6,8 \cdot 10^{-18}}{300 \cdot \frac{1}{9} \cdot 10^{-20}}} = 44,5 \cdot 10^{11} \text{ C. G. S.} = 44500 \text{ volt}$$

$$I_{2 \max} = 2 \cdot 3 \cdot 10^6 \cdot 0,66 \cdot \sqrt{\frac{6,8 \cdot 10^{-18}}{300 \cdot \frac{1}{9} \cdot 10^{-20}}} \times$$

$$\times 15 \cdot 10^{11} = 7,5 \text{ C. G. S.} = 75 \text{ ampere.}$$

Siccome per avere un forte campo elettromagnetico a grande distanza occorre una forte intensità di corrente, si vede dalla (6) quanto è importante, oltre ad avere un primario di gran capacità, di avere pure un'antenna di capacità notevole.

Le (5) e (6) mostrano poi che si può variare il valore del potenziale e della corrente entro limiti vastissimi e quindi sotto questo punto di vista l'accoppiamento forte risponde bene ai bisogni della pratica, perchè permette di ottenere i valori più adatti della corrente e del potenziale sull'antenna. Sperimentalmente si fisseranno questi valori, ma si può dire a priori che la capacità dell'antenna risulterà in ogni caso molto notevole, e questa dovrà in ogni caso essere multipla.

La stazione ricevente viene in generale accordata a una delle due oscillazioni di cui abbiamo parlato. Quindi in fondo ciò che ci interessa non è l'oscillazione risultante  $V_{2 \max} I_{2 \max}$ , ma sono bensì le due componenti.

Il prof. J. Zenneck nel suo pregevole libro già citato dà a pag. 659 un diagramma, che è qui riprodotto per la parte che ci interessa. Sull'asse delle ascisse sono riportate le frequenze, e le curve segnate sono curve di risonanza e danno il quadrato dell'intensità efficace di corrente di un circuito secondario in accoppiamento forte con un primario oscillante. Furono ottenute mediante le

indicazioni di un bolometro inserito in un circuito in accoppiamento debole col secondario suddetto e di cui si faceva variar la frequenza propria. I due massimi di ogni curva corrispondono alle due oscillazioni del circuito secondario. Queste hanno la frequenza data dalle ascisse corrispondenti ai massimi suddetti.

La  $b$  corrisponde a un accoppiamento meno forte, le  $c$ ,  $d$ , ad accoppiamenti più forti.

Applicando le (7) e (8) al diagramma sopradetto, ricavando cioè  $n_1$  e  $n_2$  che sono dati dalle ascisse corrispondenti ai massimi di ogni curva risulta:

$$\text{per la curva } b \quad K_1 = 0,0297$$

$$c \quad K_1 = 0,18$$

$$d \quad K_1 = 0,23$$

Come si disse, le ordinate corrispondenti ai massimi delle curve danno i quadrati delle intensità efficaci delle due oscillazioni del circuito secondario.

Per i due massimi della curva  $b$  che sono molto vicini l'uno all'altro, è possi-

(\*) V. J. Zenneck, *Elektromagnetische Schwingungen*, pag. 667, 661.

bile che nella misura ognuna delle due oscillazioni abbia influito sul valore dell'altra aumentandolo. Sembra dunque che i due massimi vadano alquanto abbassati entrambi.

Tenendo conto di questa considerazione si vede che i valori efficaci delle oscilla-

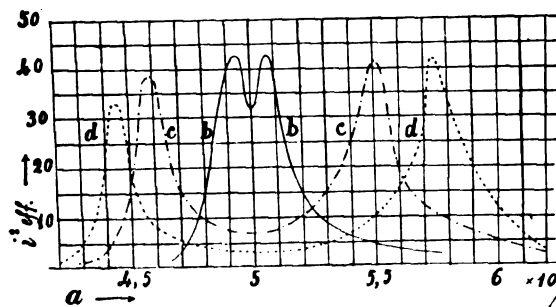


Fig. 56.

zioni segnate nel diagramma vanno aumentando colla frequenza delle stesse. Cerchiamo un po' di renderci conto del rapporto che è tra questi valori.

Chiamando  $a$  le ascisse e  $i_{eff}^2$  le ordinate, si hanno per i massimi delle varie curve i seguenti valori del rapporto  $\frac{i_{eff}^2}{a}$ :

curva b	$\frac{i_{eff}^2}{a} = 8,7$
» »	» = 8,48
curva c	» = 8,2
» »	» = 7,53
curva d	» = 7,35
» »	» = 7,4

Come si vede, per ogni curva questi numeri sono abbastanza vicini l'uno all'altro e ancora più le loro radici che per la nostra relazione finale sono i numeri che ci interessano e per il caso nostro li porremo uguali tra loro. Sarà dunque per ogni grado di accoppiamento dei sopra segnati

$$\frac{i_{eff}^2}{a} = \text{cost.} \quad (12)$$

E' noto che essendo  $i_{eff}^2$  la misura di intensità efficace di corrente fatta con uno strumento a filo caldo è

$$i_{eff}^2 = \frac{I^2}{A} \times \text{cost.} \quad (13)$$

essendo  $I$  l'ampiezza ed  $A$  il decremento dell'oscillazione.

Ma  $a$  rappresenta  $n_1$  oppure  $n_2$  della (10) o (11); quindi da queste risulta che  $a = A_1 \times \text{cost.}$   $a = A_2 \times \text{cost.}$  e in generale.

$$a = A \times \text{cost.} \quad (14)$$

Combinando insieme la (12), (13), (14)

si ha che  $\frac{i_{eff}^2}{a}$  è una costante e quindi pure  $\frac{I^2}{A^2}$  e cioè in fine si può porre:

$$\frac{I}{A} = \text{cost.} \quad (15)$$

Concludendo si vede che per le variazioni di accoppiamento segnate nel diagramma, il rapporto tra ampiezza e decremento di ogni oscillazione semplice è costante.

Le stesse considerazioni fatte sopra un secondo diagramma ottenuto dal professor Zenneck (1) nello stesso modo, ma aumentando lo smorzamento nel circuito secondario danno risultati analoghi a quelli a cui siamo ora giunti.

Nel nostro esempio numerico posto  $K = 0,2$  e risultando dalla (9)  $K_1 = 0,195$ , si ha dalle (7), (8), (10), (11):

$$\frac{n_1}{n} = \frac{1}{\sqrt{1 - 0,195}} = 1,11$$

$$\frac{n_2}{n} = \frac{1}{\sqrt{1 + 0,195}} = 0,91$$

$$A_1 = \frac{0,06 + 0,3}{2} \times 1,11 = 0,2$$

$$A_2 = \frac{0,06 + 0,3}{2} \times 0,91 = 0,16$$

Come si vede i decrementi sono abbastanza grandi, ma dall'esame delle equazioni (7)... (11), risulta che essi, qualunque sia il valore di  $K_1$ , rimarranno sempre notevoli; se si vogliono avere smorzamenti molto deboli si deve necessariamente ricorrere all'accoppiamento debole.

Dalla (15) detta  $I_1'$  l'ampiezza dell'oscillazione più rapida nell'antenna e  $I_2''$  della meno rapida, risulta

$$I_1' = \frac{0,2}{0,16} I_2'' = 1,2 I_2''$$

L'oscillazione di ampiezza  $I_1'$  è in generale quella con cui viene accordata la stazione ricevente;  $I_2''$ , essendo più corta, è meglio contenuta nell'antenna ricettrice. Da quanto sopra dicemmo risulterebbe che tale oscillazione è più ampia dell'altra, ma ha uno smorzamento più forte.

Così abbiamo accennato per sommi capi ai fenomeni principali che si svolgono in una stazione trasmettente ad accoppiamento forte e abbiamo indicato la via per istituire un calcolo di massima. Perché questo possa essere attendibile deve essere appoggiato su qualche ricerca sperimentale fatta in base ai dati per l'impianto da eseguirsi. Un calcolo basato sulle sole formole riuscirebbe incompleto.

In quanto alla stazione ricevente, essa è analoga a quella di cui si parlò nella nostra nota più volte citata relativa alle trasmissioni ad accoppiamento debole. Sola differenza si è che l'accordo sarà fatto per la frequenza  $n_1$  e non per la  $n$

che avrà servito di base nel calcolo dell'antenna. Nel nostro esempio numerico è  $n_1 = 3,33 \cdot 10^6$ .

Ing. ALFREDO MONTEL.

## CANNONE ELETTROMAGNETICO

Il prof. Kristian Birkeland, di cui tanto si è parlato in questi ultimi tempi a proposito della fissazione dell'azoto atmosferico, ha brevettato una invenzione di carattere affatto diverso dalla prima. Si tratta di una nuova bocca da fuoco che è rimasta però finora nel campo degli studi di laboratorio.

In questo cannone elettromagnetico viene utilizzata la così detta proprietà, di *succhiamento* dei solenoidi attraversati da una corrente elettrica: mediante questa azione elettromagnetica il proiettile viene lanciato fuori della bocca da fuoco. Il prof. Birkeland per dare una idea chiara di questo cannone espone i dati seguenti: per un peso di proiettile di 2000 kg. e una velocità iniziale di 300 m. si deve avere una lunghezza d'anima di 27 m. ed occorre una energia di 1,620,000 kw.

Il capitano di artiglieria austriaca Spail ha studiato un caso più pratico, sia riguardo al peso del proiettile, sia riguardo all'eccessivo consumo di energia proposti dal Birkeland.

Lo Spail ha pubblicato in un giornale militare tedesco uno studio sopra un cannone elettromagnetico da lui proposto avente il calibro di 15 cm. e una lunghezza di 40 calibri, per il quale fornisce i dati seguenti:

Peso del proietto 40 kg.; velocità iniziale 500 m.; larghezza dei rocchetti 10 mm.; numero dei rocchetti 600; diametro del filo di rame avvolto nei rocchetti 1,5 mm.; lunghezza totale necessaria del filo 22 km.; peso dei fili 470 kg. La corrente necessaria per ogni rocchetto è di 500 amp., così che quando la corrente attraversa tutti i rocchetti essa è di 300,000 amp. La tensione di ogni rocchetto è di 181 volt e la quantità di energia occorrente al minuto secondo è di 54,300 kw.

A questo proposito è stata fatta una osservazione curiosa: l'officina che fornisce l'energia elettrica alla città di Vienna, quando tutte le sue macchine siano in esercizio, produce non più di 30,000 kw.: tutta l'energia disponibile per una grande città come Vienna non sarebbe dunque sufficiente per azionare e far funzionare la terribile bocca da fuoco; tuttavia non è il caso di allarmarsi perché tanto il cannone del Birkeland come quello dello Spail non sono stati ancora costruiti e probabilmente non lo saranno mai. L'e-

nergia elettrica potrà così essere utilizzata con miglior profitto per macchine assai più utili all'umanità.

## UNA TEORIA

sulle leghe magnetiche di manganese

La scoperta del tutto fortuita fatta da Heusler della presenza di proprietà magnetiche nelle leghe non contenenti altro che manganese, alluminio e rame, ha provocato, nel corso dell'anno 1904, un sentimento di viva curiosità specialmente fra i fisici e gli elettricisti tedeschi.

Una applicazione industriale del fenomeno, almeno immediata, non poteva sperarsi perchè queste leghe se sono un poco più magnetiche della ghisa lo sono assai meno del ferro dolce, non hanno sufficiente interesse per poterne fare con vantaggio dei magneti permanenti, nè così poca da utilizzarle per delle buone lamine da trasformatori.

Esse formano, invece, una nuova famiglia di corpi magnetici che ha sembrato, per un istante, destinata a modificare profondamente le nostre idee sulle cause del ferro-magnetismo, constatato fin qui con analoga intensità soltanto nei tre metalli classici del magnetismo: ferro, cobalto e nichel.

Con tutto ciò, l'esame attento di tale fenomeno, confrontato con altri fatti noti, ha mostrato che la scoperta di Heusler non è un fatto isolato, e se ancora non si possiede una teoria completa sull'argomento per lo meno si può affermare che questi fatti non obbligano a riformare le idee esistenti.

Del resto tutte le leghe studiate da Heusler prima e da Haupt e Stark poi, mettono in luce un fattore essenziale dei fenomeni constatati, il manganese, poichè tutte le leghe magnetiche della nuova serie lo contengono. E dunque questo metallo che sembra esserne l'elemento indispensabile, gli altri essendo o degli eccitanti o dei solventi.

E su questo concetto appunto si informa il Guillaume nel fascicolo di luglio del *Bulletin de la Société internationale des Electriciens* per esporre una sua teoria del fenomeno.

L'A. ricorda come i metalli nelle loro mutue combinazioni presentino in modo continuo degli esempi di soluzione e di combinazione nei quali i punti di fusione sono abbassati o elevati senza regola apparente.

Ma uno studio più profondo delle leghe ha insegnato, come è noto, che due metalli fusi insieme possono, in generale, formare una serie di combinazioni definite

che esistono sole, o presso a poco sole, allorquando i metalli sono stati mescolati in proporzioni che diano delle possibili combinazioni. Ma se le proporzioni sono qualunque, si forma una o, qualche volta, due combinazioni definite, mescolate fra loro. Altre volte invece si ottiene una sola combinazione mescolata col metallo in eccesso.

Nelle leghe, in generale, la temperatura di fusione è più bassa di quella dei metalli puri, e questa coincidenza è passata per molto tempo come una legge senza che nessun principio ne indicasse la necessità. Effettivamente invece in questi ultimi anni si sono trovati numerosi esempi di leghe molto meno fusibili dei componenti e precisamente quelle contenenti alluminio o stagno, proprio i due metalli che si incontrano nelle due serie principali di leghe magnetiche di Heusler.

È inoltre noto che i metalli ferro-magnetici non lo sono a tutte le temperature. Il ferro, il nichel, il cobalto, provano a determinate temperature delle trasformazioni che mascherano tutte le loro proprietà e li fanno passare dallo stato ferro-magnetico a quello debolmente magnetico, o inversamente. E pel ferro esistono su questo importantissimo argomento i classici lavori del compianto Curie.

Ora, poichè il manganese e il cromo completano il gruppo chimico al quale appartengono i metalli ferro-magnetici, non è fuor di luogo supporre — come il Faraday aveva già preveduto — che questi metalli siano essi pure di natura magnetica, ma che la loro temperatura di trasformazione sia troppo bassa perchè possa raggiungersi e quindi possa manifestarsi il fenomeno.

Seguendo tali semplicissimi concetti il Guillaume giustamente osserva che le proprietà del manganese potrebbero apparire, se la temperatura di trasformazione fosse sufficientemente innalzata mediante le combinazioni con metalli appropriati. Ma, per quanto abbiamo notato precedentemente, ricordiamo che l'alluminio e lo stagno (che formano parte integrante delle nuove leghe magnetiche) sono precisamente quelle che formano leghe a temperatura di fusione elevata e perciò quest'innalzamento della temperatura di trasformazione è, secondo il Guillaume stesso, la causa della manifestazione dei fenomeni magnetici.

Ammettendo questa teoria, l'esistenza del magnetismo nelle leghe di manganese non è per nulla un fatto misterioso o paradossale.

L. C.

## A TRAVERSO LE INVENZIONI

### Presa di corrente da conduttura aerea per vetture elettriche.

Il Sig. Duranti Valentini di Roma, nell'intento di ridurre le pressioni sul filo del trolley al solo valore sufficiente per assicurare un buon contatto, pur impedendo che la rotella di guida possa facilmente sfuggire dal filo conduttore, sostituisce all'asta rigida del trolley un con-

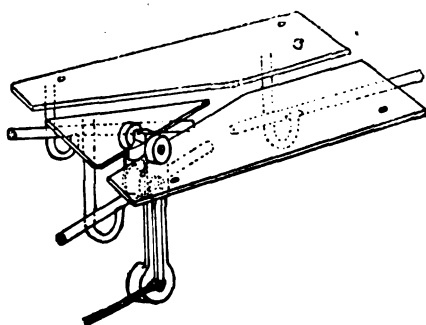


Fig. 57.

duttore flessibile collegato ad una estremità con un tamburo a molla situato sul cielo della vettura ed all'altra estremità con un carrello che corre superiormente

al filo conduttore ed è contrappeso affinchè il centro di gravità risulti in un punto basso. Nelle biforcazioni e negli attraversamenti, essendo allora i conduttori interrotti, il carrello viene sostenuto mediante guide fisse isolate, sulle quali esso può scorrere guidato da un pezzo a lousanga, superiormente al quale sono fissati i due rulli di appoggio. Lo schizzo qui annesso dà una idea della disposizione nel caso di una biforcazione. E. G.

### GIUNTO ELETTROMAGNETICO

Recentemente si è manifestata la tendenza di sostituire gli « embrayages » ed i variatori di velocità meccanici con analoghi apparecchi elettromagnetici che presentano sui primi sicuri vantaggi, quali la moderabilità di funzionamento.

L'apparecchio notevole qui descritto è dell'ing. Somaini; esso può venire utilmente impiegato, sia per rendere possibili gli avviamenti sotto carico (caso per es. dei motori sincroni) sia per trasformare reciprocamente gli elementi della

potenza (coppia motrice  $\times$  velocità angolare) quando vari la coppia resistente presentata dall'utilizzatore (caso p. es. dei motori a scoppio).

Tralasciando i particolari costruttivi accenneremo al principio su cui questo giunto è basato. Sia (fig. 58) *A* un nucleo di ferro cilindrico fatto ruotare alla velocità  $N_0$  dal motore, *B* una massa parimenti magnetica in forma di anello cilindrico connessa coll'utilizzatore: entro la corona

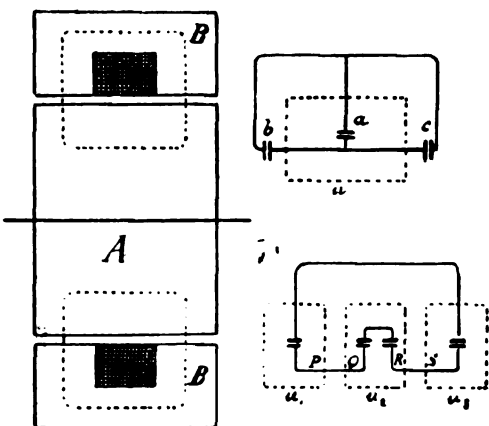


Fig. 58 59 e 60.

*B* venga collocato un avvolgimento percorso da una corrente esterna (continua) producendo un flusso magnetico il cui andamento è indicato dalle linee punteggiate (fig. 58 e 59).

I tratti delle linee di forza attivi sono radiali e perpendicolari alla direzione del movimento; congiungendo quindi un punto della massa *A* con un punto della massa *B* si otterrà una corrente continua a basso voltaggio e di alta intensità.

Questa corrente reagirà sul flusso prodotto dall'avvolgimento in *B* e darà origine ad una coppia su *B* stesso il cui effetto sarà quello di trascinare l'utilizzatore e diminuire la velocità relativa fra *A* e *B* sino a che queste non siano pressoché uguali (valore dello slip 2 a 3 per cento). La fig. 59 rappresenta schematicamente il circuito percorso dalla corrente generata da questo scorrimento, circuito in parte esterno e in parte interno al cilindro *A* e completato dai contatti *a b c*.

Un apparecchio così costruito potrebbe solo servire per l'avviamento e per un regime fisso, ma non sarebbe capace di eseguire una trasformazione a potenza costante; l'ing. Somaini aggiunge al nucleo *A* un secondo nucleo simile *C* (non rappresentato nelle figure) fisso e prolunga l'anello *B* in modo che abbracci tanto *A* che *C*.

La fig. 60 rappresenta schematicamente in questo caso l'andamento dei circuiti magnetici ( $u_1, u_2, u_3$ ), dei circuiti elettrici e la collocazione dei contatti.

Inizialmente una volta eccitati i circuiti

magnetici si stabilirà tra motore ed utilizzatore (collegato con *C*) una velocità relativa minore di  $N_0$ , velocità angolare di *A*, e tra utilizzatore e parte fissa una velocità maggiore di zero.

L'effetto di queste due velocità relative è concorde e la coppia motrice viene quindi raddoppiata, come se *C* venisse attratto dalla parte mobile *A* e respinto da quella fissa *B*.

Chiamando  $\Phi_1$  e  $\Phi_2$  i flussi negli intraferri *PQ* e *RS* potremo variare  $\Phi_1$  e  $\Phi_2$ , modificando opportunamente i valori dei flussi  $u_1, u_3$ , rispettivamente di sinistra e di destra. Per ottenere allora le diverse fasi di funzionamento, avviamento, velocità di regime, velocità massima si inco-

mincia col diminuire  $u_1$ , facendo così crescere il flusso in  $\Phi_1$ , poi lo si annulla e successivamente si rovescia sommandolo col flusso  $u_2$ . Ulteriori variazioni di velocità si avranno variando ed invertendo il flusso  $u_3$ . L'intraferro *RS* dà così luogo ad una forza controelettromotrice variabile la quale equilibra la forza elettromotrice parimenti variabile prodotta dalla parte sinistra dell'apparecchio il quale viene così a funzionare come se si trattasse di un motore e di un generatore (ad eccitazione indipendente) accoppiati. Giova in ultimo ricordare che l'apparecchio può essere costruito assai solidamente e che il rendimento organico può essere soddisfacentissimo. E. G.

## RIVISTA LEGALE

**Natura giuridica del contratto di fornitura di energia elettrica.** — A far sorgere e mantener viva e feconda la discussione sulla natura del contratto di fornitura di energia elettrica concorsero, come concorrono tuttora, l'eccessive pretese del fisco più e meglio, forse, dell'amore della ricerca scientifica. Le numerose contestazioni, infatti, che insorgono sovente fra i privati e la pubblica amministrazione reclamano quasi sempre la pronunzia del magistrato che apre l'adito, a sua volta, alla libera e varia discettazione fra i cultori del diritto.

Anche questa volta è la Finanza che provoca una decisione della Corte di Cassazione di Roma. Il comune di Soresina aveva pattuito col Consorzio per l'irrigazione della irrigazione nel Cremonese la somministrazione di 80 kilowatts di energia elettrica per uso di luce e di forza motrice. Tale contratto, definito per locazione dagli stipulanti, era stato registrato con tassa di L. 8. 40. Poco dopo, però, venne chiesto un supplemento di L. 3312, sostenendosi dall'Amministrazione che trattavasi di appalto e non di locazione, perchè la produzione dell'energia elettrica nello stabilimento del consorzio non può altrimenti ottenersi, se non impiegando a tale scopo il personale di cui il detto consorzio dispone. La Cassazione romana, invece rigettando il ricorso della Finanza decise che: « il contratto di fornitura di energia elettrica fatta da un Consorzio a un comune non raffigura, agli effetti della legge di registro, un appalto, ma una locazione di cosa, anche se il Consorzio abbia adibito impiegati propri nell'opificio produttore locato ». Secondo la detta sentenza, dunque, nei contratti di fornitura di energia elettrica non si avrebbe altro che una locazione dello stabilimento, in cui la energia accennata vien prodotta.

Noi non possiamo accogliere la tesi sostenuta dalla Finanza, ma non possiamo neppure far buon viso a quella messa innanzi dalla Cassazione. Che anzi, se negli errori potesse concepirsi una graduazione, non esiteremmo a dire minore quello della Finanza.

Nè la dottrina, nè la giurisprudenza sono pervenuti ancora ad una soluzione concorde del

problema che si riferisce all'indole del contratto suddetto.

Due errori invalgono generalmente: l'uno riguarda la natura dell'energia che forma oggetto del contratto, l'altro concerne la definizione giuridica di esso.

a) A torto da non pochi si trascura l'indagine sulla natura giuridica dell'energia elettrica, dicendola trita od astrusa; perchè è appunto l'aver sostituito all'analisi ed alla critica scientifica un'intuizione del tutto grossolana e primitiva la causa prima delle oscitanze della giurisprudenza e delle incertezze ed inesattezze della dottrina.

Alcuni, i quali per *cosa* intendono « un quid che si possa o no toccare », negano che l'energia elettrica sia tale, non solo nel senso strettamente giuridico, ma anche in quello molto più largo che nel linguaggio comune suol darsi alla detta parola. Si distingue fra *materia* e *forza*, e nella prima soltanto si riconosce la natura di cosa. Il Pipia, fra gli altri, sottilmente distingue tra *corrente elettrica* ed *energia elettrica*, affermando che mentre è cosa la prima, non lo è la seconda.

Ed aggiunge che l'energia elettrica, essendo « uno stato, un dinamismo, un atteggiamento di molecole, una modalità dell'essere », e sviluppandosi dalla corrente elettrica solo « in determinate condizioni », quando cioè nel circuito « si introduce una resistenza », non è di detta corrente che il solo potenziale, sicchè non può dirsi « cosa nel senso comunemente attribuitole nella vita pratica come la intende il legislatore all'art. 405 del codice penale ».

Quanto sia inesatto tale ragionamento non è chi non veggia. Non diciamo delle definizioni, persino fra loro contraddittorie. L'energia elettrica non è il potenziale della corrente elettrica, ma è invece il prodotto della corrente elettrica per il potenziale. Indicando con *W* i watt con cui si misura l'energia elettrica, con *i* gli ampère con cui si misura la corrente elettrica e con *e* i volt con i quali si misura la potenzialità, si ha:

$$W = i e$$

Da questa formula - ci limitiamo a dire della sola corrente continua - evidentemente si ricava che se uno dei fattori, la corrente, è per concessione degli stessi avversari una cosa, il prodotto di esso per l'altro, per i volt, che sono una grandezza fisica, non potrà, a sua volta, essere altro che una cosa. Pertanto, senza ricorrere alle più recenti teorie sulla natura della energia elettrica, come a quella degli elettroni, e senza avventurarsi in una dissertazione sulla composizione della materia, si può affermare che la detta energia, la quale non si sviluppa dalla corrente all'incontro di determinate resistenze, ma viaggia con essa nel dielettrico circostante, per dirla col Ferraris, compiendo *sempre* un certo lavoro, come si ricava dalla nota formula:

$$\int E i dt = \int R i^2 dt + \int L i \frac{di}{dt} dt$$

sia una vera e propria cosa, nel senso che comunemente si attribuisce a tale parola. Ciò anche senza voler dar ragione a quell'inglese, il quale sosteneva che la parola cosa, per la grande generalità sua, compendia in sé quasi tutta la lingua italiana.

Tanto meno poi può dubitarsi che il concetto di cosa disconvenga all'energia elettrica nel senso giuridico. Infatti « è indubbio - sono queste parole dello stesso prof. Pipia - che a poco a poco è venuto nella terminologia giuridica estendendosi il significato di cosa: dalle cose materiali siamo andati alle cose immateriali ed ormai sotto la denominazione di cosa si comprende qualsiasi oggetto di diritto ». Se dunque la significazione di cosa è tanto ampia da ricomprendere anche le *res incorporales*, e ciò non soltanto nel diritto moderno, ma anche in diritto romano, come si può sostenere che l'elettricità non sia cosa anche nel senso strettamente giuridico?

Ed anche quando essa non fosse che una mera forza, non sarebbe sempre meno incorporale di un semplice rapporto di diritto?

Nè si citi l'art. 402 del codice penale, perchè anche senza indagare se la estensione del significato di cosa in esso contenuta debba restringersi ai beni assolutamente materiali, è certo che il detto articolo non può applicarsi che in materia strettamente penale, anzi in una sola specie di reati, in quelli contro la proprietà.

b) Dimostrato che l'energia elettrica deve essere riguardata come cosa anche nel senso giuridico, quale sarà mai la natura del contratto di cui essa è tanto frequentemente oggetto?

La Cassazione di Roma, nella sentenza di sopra ricordata, osserva giustamente che occorre por mente allo scopo ed all'oggetto essenziale della convenzione. Orbene, se è a questi due elementi che occorre badare, noi siamo forzati a dire che il contratto di fornitura di energia elettrica:

1. Non è una locazione delle opere, tanto nella forma di *conductio operarum* quanto in quella di *conductio operis*, sostenuta dal prof. Barassi e dal prof. Bonfante, perchè, come osserva anche la Cassazione di Roma nella sentenza surricordata, il contratto non muterebbe di natura quando anche si convenisse che il macchinario fosse fatto funzionare mediante persone direttamente retribuite dall'utente. Ciò che cade nel contratto non è il lavoro, ma il frutto del lavoro: l'energia elettrica.

2. Tale contratto non è neppure una locazione dello stabilimento, sempre perchè oggetto della convenzione è l'energia accennata.

Si avrebbe locazione dell'officina soltanto quando il produttore cedesse all'utente, per un tempo determinato, non il solo prodotto, ma tutto il macchinario dell'opificio.

I due casi sono diversi, ed a torto quindi la Cassazione, nella sentenza suddetta, non ne vede la differenza.

3. Tanto meno può sostenersi la locazione del circuito, come vuole l'Armissoglio.

In tal modo, è evidente, si scambia il mezzo per il fine.

4. Nè può ammettersi, finalmente, che si tratti di locazione dell'energia elettrica, secondo quanto ha sostenuto il Cattaneo, perchè delle cose consumabili non essendo concepibile l'uso, ma il solo consumo, non è neppure possibile la locazione.

5. Non resta, secondo noi, che considerare il contratto suddetto come una vera e propria compra-vendita. Si tratta, infatti, di un prodotto industriale, che, dietro il pagamento di un prezzo determinato, passa dal produttore in proprietà dell'utente.

L'indole del giornale non ci consente di dare più ampio svolgimento ai concetti fugacemente accennati. La soluzione del problema giuridico da noi accolta ci pare, però, la più logica e la più semplice, ed in questo senso, probabilmente, si stabilirà l'accordo nella giurisprudenza e nella dottrina.

AVV. ARNALDO PETRETTI.

## NOTE FINANZIARIE

**Orobio, Lecco.** — Col concorso anche della Banca di Lecco, della Popolare Briantea, della Società generale italiana Edison e della Società d'impresie elettriche Conti, si è costituita la suindicata Società.

Questa ha per scopo l'esercizio delle industrie elettriche, del gas e dell'acqua potabile, e di tutte le altre industrie affini.

Il capitale è di sei milioni aumentabile fino a 10 milioni per semplice deliberazione del Consiglio d'amministrazione, che è così composto: Presidente marchese Giulio Prinetti, vicepresidente rag. Pietro Conti; consiglieri cav. Luigi Airoidi, ing. Gaetano Bonomi, ing. Ettore Conti, ing. Carlo Esterle, Giorgio Fäick, Gussi cav. Vittorio, Orio Riccardo, Alessandro Signorelli, commendatore Augusto Stucchi; sindaci sono i signori ing. Carlo Clerici, prof. Emilio Jonio, dott. Giovanni Battista Sala.

**Officine meccaniche già Miani Silvestri e C. A. Grondona Comi e C.** — E' stata tenuta un'assemblea straordinaria di questa Società, nella quale è stato proposto ed approvato l'aumento del capitale da L. 10 milioni a 16 milioni. Le 60,000 azioni nuove da L. 100 verranno concesse in opzione ai vecchi azionisti con diritto di 3 azioni nuove per ogni 5 vecchie.

Il capitale potrà essere aumentato in una o più volte di altri 4 milioni con semplice deliberazione del Consiglio.

L'assemblea deliberò inoltre le opportune modifiche allo Statuto sociale.

**Forze idrauliche della Liguria. Genova.** — E' stata tenuta a Milano l'assemblea ordinaria degli azionisti.

La relazione del Consiglio informa sul progetto dell'Aveto, la cui realizzazione giustificherebbe la lunga e laboriosa preparazione. Informa pure sullo stato dei lavori per le derivazioni dell'Orba, e della Bormida; sui lavori per l'impianto del Lagostretto così importante da consigliare la ricerca di una zona d'azione oltre quella così promettente della Lunigiana.

Con questo concetto si è costituita la Società Emiliana di esercizi elettrici, per la rivendita dell'energia della Ligure nella zona tra Modena e Reggio, Parma, Borgo S. Donnino, e Salsomaggiore.

E' stato dipoi approvato il bilancio chiuso al 31 marzo 1906.

A consigliere è stato rieletto l'ingegnere Carlo Esterle.

A sindaci i signori ing. G. Barberis, ing. C. Centurione e avv. Scialoja.

## INFORMAZIONI

### I RUOLI

#### del personale postelegrafico

Qualche giornale di provincia riportò a suo tempo la notizia telefonica che il ministro delle poste e dei telegrafi, on. Schanzer, dopo aver accompagnato la famiglia all'Abetone, faceva ritorno a Roma il 21 luglio.

A questa informazione, d'indole del tutto privata, se ne faceva seguire un'altra, quasi di straforo, nella quale è detto che l'on. ministro, « in vista della prova non buona fatta dal ruolo unico del personale, sembra abbia l'idea di ritornare all'antico e di formare nuovamente due ruoli distinti, uno per il personale postale e l'altro per quello telegrafico ».

Noi fummo i primi -- sino da quando si cominciò a vociferare l'assurda fusione dei servizi e dei ruoli -- ad alzare la voce contro la inopportuna e dannosa proposta, voluta soltanto da quella parte del personale superiore che ne attendeva benefici, altrimenti insperabili. E la campagna che allora facemmo ci costò lavoro increscioso, e ci procurò noie e dispiaceri.

Noi allora dicevamo che i due servizi, essenzialmente differenti, non dovevano essere fusi: molto meno poi i ruoli, dal momento che, diverse essendo le attribuzioni degli impiegati postali e telegrafici, diverse ne dovevano essere le attitudini e la coltura. Chè, anzi, spingendoci oltre, noi pensammo sempre, e scrivemmo, che, invece di fondere le due amministrazioni, si sarebbe dovuto sopprimere addirittura il Ministero delle poste e dei telegrafi, il quale per noi non rappresenta che un aumento di due *croci del potere*.



Ora il male è fatto, e il tornare indietro costituirebbe un male maggiore, perchè si dovrebbe di nuovo scompaginare tutto l'ordinamento, che con tanto stento è stato portato al punto da acquistare una fisionomia collettiva che promette di dare migliori frutti di quanto era da prevedere, dopo le recenti istituzioni delle Direzioni generali da noi tanto vigorosamente sostenute.

La separazione dei ruoli porterebbe con sé, naturalmente, la separazione dei servizi: onde uno sconvolgimento anche nella repartizione dei locali che dal '95 in poi sono stati in gran parte rinnovati e organizzati in modo da compenetrare il più possibile i vari servizi fra loro.

Il ritorno all'antico non gioverebbe, dunque, anzi nuocerebbe grandemente all'ordinamento dei servizi, e porterebbe anche un aumento di spesa al bilancio postelegrafico, a totale beneficio di quei signori della carriera superiore, i quali, dopo avere conseguiti vantaggi inauditi dalla voluta fusione, altri ne attendono dalla escogitata separazione, chè certamente il ministro non ha potuto in così breve tempo da che è al potere constatare la « non buona prova fatta dal ruolo unico ». E ci vorrebbe poco a dimostrare che questa pretesa necessità di un ritorno all'antico non ha altra ragione che un interesse personale: basterebbe a provarlo il nome dei *fautori veri* di questa proposta, altrettanto assurda oggi, quanto esiziale all'Amministrazione.

Noi, non entusiasti — lo ripetiamo — della fusione, ci auguriamo che l'on. Schanzer non si lascerà indurre a commettere questo solenne errore, del quale, pur troppo, vedrebbe a breve scadenza le conseguenze nefaste. S'informi l'on. Schanzer dello stato di lotta continua che si ebbe prima della istituzione delle Direzioni generali — lotte delle quali si notano tuttora gli strascichi — e si convincerà della convenienza assoluta di lasciare le cose inquadrate come ora sono, ad evitare nuovi malcontenti, nuove macchinazioni e nuovi scombussolamenti.

### Esame delle concessioni di ferrovie

Il ministro dei lavori pubblici, con recente provvedimento ha disciolto la Commissione reale incaricata delle domande di concessioni di ferrovie pubbliche ed allo scopo di renderne più sollecita l'istruttoria e meglio coordinata alla costruzione di nuove linee ferroviarie, ha disposto che l'esame di dette domande sia affidato alla 3ª Sezione del Consiglio dei lavori pubblici, di recente istituita, in sostituzione del Comitato superiore delle strade ferrate.

Questa 3ª Sezione del Consiglio superiore è così costituita: presidente, commendator Coletta; membri: Brunelli, De Cornè, Croci, Leoni, ispettori superiori del Genio civile; Rota, Della Rocca, appartenenti al Comitato d'amministrazione delle Ferrovie di Stato; Crosa, De Casa ispettori centrali delle ferrovie; Muttoni, Bracco, Talocci, ispettori superiori dell'ufficio speciale delle ferrovie; Calvori e Gettelli, membri aggregati per la parte amministrativa.

Come si disse la 3ª Sezione dovrà occuparsi delle concessioni di ferrovie e tramvie, ma le decisioni di massima, che erano finora di competenza del Consiglio superiore delle Strade ferrate, saranno devolute al Consiglio superiore riunito in adunanza generale.

## ITALIA ED ESTERO

**Trazione elettrica sulla linea del Sempione.** — Dal 1º agosto venne applicata la trazione elettrica a tutti i treni del Sempione: gli esperimenti di carico e di velocità eseguiti in questi ultimi tempi hanno dato risultati molto soddisfacenti.

**Tramvia elettrica a Solmona.** — Gli ingegneri Fiorentini e Vallecchi di Roma hanno domandato la concessione per l'impianto e l'esercizio di una tramvia elettrica, fra la stazione ferroviaria di Solmona ed il centro della città stessa.

Il percorso di questa tramvia, che il rapido e continuo progresso della città di Solmona ha reso ormai indispensabile, misura poco più di 2 km.

La tramvia sarà a scartamento di 1 m. con rotaie Vignole nel tratto suburbano che misura 1700 m., e con rotaie Phoenix nel tratto urbano lungo circa 400 m.

Dai comuni del circondario sono però stati espressi voti perchè la costruenda tramvia sia l'inizio di una completa rete tramviaria intercomunale.

Per questo primo tronco il sistema di trazione sarà a corrente continua a 600 volt. L'energia sarà fornita sotto forma di corrente trifase a 5200 volt sarà trasformata in apposita officina che avrà anche una batteria di accumulatori.

Il servizio sarà fatto con vetture automotrici equipaggiate con due motori da 25 cavalli ognuno e con vetture di rimorchio.

L'energia elettrica sarà fornita dalla Società elettrotecnica industriale di Solmona che esercita l'impianto idroelettrico dell'Aterno.

**Automobili fra Pinerolo e Carmagnola.** — La Società piemontese Miglioretti e C. di Torino ha assunto il servizio di automobili sul tratto di 30 km., Pinerolo, Vigone, Pancalieri e Carmagnola.

La prova di collaudo fu eseguita con un automobile della ditta « Moto Car Emporium » di Londra della forza di 30 HP capace di 36 posti.

La Società visti i buoni risultati della prova ha preso impegno perchè il servizio regolare abbia principio il 15 agosto con 4 corse giornaliere e ha pure promesso di stabilire un regolare servizio di merci fra Vigone e Torino.

## PRIVATIVE INDUSTRIALI

dal 2 novembre al 30 novembre 1905.

Ufficio speciale per richieste di qualsiasi Brevetto e Marchio di fabbrica, per ricerche, copie, disegni ecc. presso Amministrazione dell'ELETTRICISTA, Via Cavour 224.

**Pansa Gregorio a Parigi** — Apparecchio per la trasmissione di messaggi telegrafici, telefonici ed autografici con onde hertziane — richiesto il 3 novembre 1905, per anni 3.

**Moretti Riccardo a Roma** (via San Pantaleo, 66) — Ripetitore telefonico — richiesto il 4 novembre 1905, per anni 6.

**Leitner Henry a Maybury, Woking, Surrey (Inghilterra)** — Perfectionnements dans les moyens pour régler les dynamos — richiesto il 5 agosto 1905, per anni 6, con rivendicazione di priorità dal 19 giugno 1905.

**Société d'appareillage électrique et industriel a Ginevra (Svizzera)** — Interrupteur électrique facilement démontable — richiesto l'11 luglio 1905, per anni 6, con rivendicazione di priorità dal 19 gennaio 1905.

**Cantoni Carlo di Alessandro a Milano** — Mezzi per far cessare le perturbazioni presentatesi sui fili telegrafici lungo le linee delle ferrovie elettriche a corrente alternata — richiesto il 2 novembre 1905, per anni 3.

**Moretti Riccardo a Roma** (via S. Pantaleo, 66) — Ripetitore telefonico a selenio, richiesto l'8 novembre 1905, per anni 6.

**Montel Alfredo a Roma** — Sistema di telegrafia senza filo tra stazioni accordate, richiesto l'11 novembre 1905, completo della privativa 213/52 di anni 3 dal 30 giugno 1905.

**A. Guénée e O. (Società) a Parigi** — Electro-aimant à longue course, richiesto il 14 novembre 1905, per anni 6.

**Angelini Giuseppe a Roma** — Microfono di alta potenza, richiesto il 16 settembre 1905, completo della privativa 214/133 di un anno dal 30 settembre 1905.

**Magini Giuseppe di Paolo a Montepulciano (Siena)** — Nuova disposizione degli oscillatori o spinterometri adoperati per la telegrafia, segnali od altro, senza fili, richiesto il 14 novembre 1905, per anni 2.

**Siemens e Halske Aktien-Gesellschaft a Berlino** — Microfono con palline di carbone, richiesto il 16 novembre 1905, per 15 anni.

**Vedrine A. e O. (Società) a Neuilly s/Seine (Francia)** — Système d'inducteur applicable au moteur et aux dynamos électriques et aussi à la construction des électro-aimants, richiesto il 24 ottobre 1905, per anni 6, con rivendicazione di priorità dal 25 ottobre 1904.

Prof. A. BANTI Direttore responsabile.

L'Elettricista, Serie II, Vol. V, n. 18, 1905.

Roma — Tip. Elzeviriana, 1906

# L'Elettricista

ANNO XV.

ROMA 1° Settembre 1906

SERIE II. VOL. V. NUM. 17.

Direttore: - Prof. ANGELO BANTI

Amministrazione: Via Cavour, 226

Abbonamento: Italia, L. 12.50 - Estero, L. 16

## PERTURBAZIONI DOVUTE ALLA DISUNIFORMITÀ DEL CAMPO IN ALCUNI FRENI ELETTROMAGNETICI <sup>(1)</sup>

Il principio e la costruzione dei principali freni elettro-magnetici sono ben noti. In particolare i freni Pasqualini, che costruisce l'officina Galileo di Firenze, furono nella forma originaria e nelle modificazioni successive dettagliatamente descritti in questo giornale (2).

L'elemento sul quale, per le gravi conseguenze che esso può avere nel funzionamento dell'apparecchio, credo utile richiamare l'attenzione, è la dissimmetria sostanziale della incastellatura magnetica rispetto al disco indotto. Accade difatti di questo, come dell'indotto di ogni macchina dinamo-elettrica, che ogni circuito interno elementare diventi sede di una f. e. m. alternata, per la presenza della quale si origina una corrente. La reazione del campo sopra le correnti radiali contrasta al movimento del disco giusta la legge di Lenz, e dà luogo alla coppia frenante principale; se però i circuiti elementari si trovano in una regione dove l'intensità di campo vada nella direzione ad essi ortogonale variando, essi si vengono ancora a guisa di lamine magnetiche in un campo non uniforme a trovare sollecitati da forze aventi una componente nella direzione del campo, per effetto delle quali sono spinti a seconda della direzione delle correnti verso le regioni di campo più intenso, ovvero verso quelle di campo più debole.

Nel caso dei freni, per la selfinduzione dei circuiti interni che ritarda la fase delle correnti indotte, e per la deformazione del campo che è dovuta ai fenomeni di reazione ed alla variabile permeabilità del ferro, accade che la spinta elettromagnetica si eserciti prevalentemente nella direzione in cui il campo diminuisce. Nei modelli di Pasqualini, dove il circuito magnetico delle linee di induzione esternamente ai nuclei polari comprende, oltre ad una regione d'interferro di spessore considerevole, un giogo trasversale di ferro piatto, decrescendo la intensità di campo dai nuclei al giogo in misura considerevole, si manifesta sul disco indotto da parte dei poli una fortis-

sima spinta, la quale, quando non è compensata, ha per effetto di creare una pressione notevole sui cuscinetti del motore, e di aumentare in una misura non trascurabile il lavoro delle resistenze passive.

Il fenomeno non è sfuggito all'osservazione del costruttore, il quale nei modelli più grandi cercò di eliminarne i principali inconvenienti compensando la spinta elettromagnetica mediante la attrazione esercitata dai poli sopra una lamina magnetica impiegata a rivestire la fronte esterna del disco rotante. Questa lamina è generalmente costituita dal Pasqualini con alcuni fogli sottili di ferro fissati al rame con viti, ed il numero può variarsi allo scopo di realizzare una forza magnetica che prossimamente faccia equilibrio a quella elettromagnetica.

Magnetizzandosi il ferro nel campo dell'elettrocalamita, è chiaro che le masse magnetiche libere sulle porzioni superficiali confrontanti coi poli hanno rispetto a questi nome contrario, e subiscono da parte di essi una forza di attrazione che per ogni valore della eccitazione può per una sola e determinata velocità esattamente compensare la repulsione precedente.

Non potendosi però in ogni caso esattamente proporzionare lo spessore del ferro alla grandezza della eccitazione e della velocità, così da realizzare per ogni condizione di carico l'equilibrio delle due forze, accadrà in generale che si manifesti una spinta differenziale la quale può ancora assumere grandezze rilevanti, ed avere per conseguenza un notevole aumento di resistenze passive, ed una diminuzione non trascurabile del coefficiente di rendimento.

Ad uno studio un po' dettagliato di questo fenomeno io fui condotto nel corso di altre recenti ricerche (3); per le quali mi accadde di dover determinare colla maggiore esattezza il rendimento di un motore elettrico polifase da 10 cavalli.

Avendo all'uopo impiegato un freno Pasqualini del grande modello, gentilmente

imprestatomi alla Direzione del R. Arsenale di Marina, dovetti senz'altro constatare che tutti i coefficienti di rendimento da esso denunciati erano sensibilmente inferiori a quelli ottenuti con altri metodi indiretti; ai cuscinetti del motore si rivelò poi sotto carichi elevati un così forte riscaldamento, da far immediatamente pensare che le condizioni di marcia fossero completamente anormali.

Rilevata la causa del fenomeno, la quale risiedeva esclusivamente nella forte spinta secondo l'asse dovuta alla imperfetta compensazione delle due forze antagoniste, volli cercare non solo di attenuarne gli effetti, ma anche di farne una misura quantitativa.

Disposi all'uopo sulla fronte del motore opposta al freno, fulcrandola al sopporto principale, una leva metallica a squadro, il cui braccio verticale più corto portava mediante una staffa un cuscinetto di bronzo, destinato ad accogliere con interposizione di una piccola sfera di acciaio temperato un perno cilindrico d'acciaio, terminante all'estremo in una punta di piramide triangolare; il braccio orizzontale più lungo era graduato, e portava un peso mobile, il quale nelle diverse posizioni esercitava sulla leva un momento, e quindi secondo l'asse del perno una forza esattamente misurabili, e variabili a piacimento. Questa forza utilizzavo a compensare e misurare la spinta elettromagnetica risultante nella direzione dell'asse, adagiando all'uopo la punta del perno girevole nella incavatura conica munita dei soliti intagli triangolari, che era praticata sull'estremità dell'asse per l'applicazione del contagiri. La compensazione e misura si effettuava in modo semplicissimo per ogni eccitazione del freno, corrispondente a carichi prestabiliti del motore, variando il peso od il braccio di leva, in modo da ricondurre ogni volta il disco esattamente alla medesima distanza dai poli, laddove senza la forza compensante esso veniva energicamente respinto alla massima distanza consentita dal giuoco assiale del motore e dalle dimensioni dell'interferro. La velocità del motore per la determinazione simultanea del lavoro veniva indipendentemente misurata mediante un metodo stroboscopico.

(1) Atti del R. Istituto di Incoraggiamento di Napoli, serie sesta, 1906. — (2) Anno 1892, pag. 177; 1896, pag. 251; 1904, pag. 10. — (3) Il diagramma circolare delle macchine asincrone polifasi. Atti della A. E. I., vol. X, fascicolo 1, 1906.

I risultati di una delle serie di osservazioni su questo freno di grande modello, col disco di rame del diametro di 50 cm. e dello spessore di 2,5 rivestito di due fogli di ferro di 1 mm. di spessore, e mobile in una regione d'interferro grossa 40 mm., sono riportati nella seguente tabella, dove la prima colonna contiene le

Giri	Momento	$W_{mecc}$	$W'_{el.}$	$W''_{el.}$	$\eta'$	$\eta''$	$F''$
782	$10,74 \times 0,20$	1726	2476	2391	0,697	0,722	26,3
776	0,40	3428	4314	4210	795	813	50,4
768	0,60	5086	6210	6107	819	833	73,1
790	0,80	6713	8298	8163	809	822	99,7

velocità angolari del motore, lentamente decrescenti al crescere del carico; la seconda i momenti esercitati dal freno in chilogr.  $\times$  metri; la terza il lavoro meccanico assorbito dal freno, e misurato in watt; la quarta e quinta i lavori elettrici espressi parimenti in watt ed assorbiti dal motore, quando mancava e quando veniva applicata rispettivamente la forza di compensazione; la sesta e settima i corrispondenti valori del coefficiente di rendimento; l'ottava i valori della forza di compensazione applicata mediante la leva, e facente equilibrio alla spinta elettromagnetica differenziale, espressi in kilogrammi.

Risulta chiara nella tabella la relazione di proporzionalità approssimata della spinta elettromagnetica e del momento frenante, il quale a sua volta si lascia calcolare con grande approssimazione proporzionale alla prima potenza della velocità ed alla seconda della intensità media di campo, qualora si prescindano dai fenomeni di self-induzione nei circuiti elementari delle correnti indotte.

Presentando però il fenomeno della spinta differenziale sul disco rivestito di ferro caratteri di particolare complicazione per la variabile permeabilità del materiale magnetico, io istituì una serie analoga di osservazioni sopra un freno elettromagnetico di modello medio, costruito dalla stessa officina Galileo, ed appartenente al Laboratorio di Elettrotecnica della nostra R. Scuola Politecnica Superiore. Questo è capace di assorbire per brevi durate di tempo, con un sistema adatto di raffreddamento artificiale, un lavoro di 6 ad 8 cavalli; ordinariamente però viene impiegato senza raffreddamento speciale per la frenatura dei motori da 2 o 3 cavalli. Il disco di rame, del diametro di 35 cm. e dello spessore di 18 mm. non possiede alcun rivestimento di ferro; l'interferro ha una grossezza invariabile di 25 mm.

Per la realizzazione e misura delle necessarie forze di compensazione io utiliz-

zai un dinamometro a molla di compressione, fissato alla estremità dell'albero mediante una incastellatura metallica, e regolabile mediante una vite a volantino. Il motore applicato al freno era a corrente continua, eccitato in derivazione, e suscettibile perciò di sopportare variazioni considerevoli di velocità.

I risultati di queste osservazioni confermano i precedenti per ciò che concerne la variazione del lavoro elettrico assorbito e del rendimento del motore all'atto in cui si applica la forza compensante, e si sopprimono le maggiori resistenze passive inerenti alla spinta elettromagnetica del freno; in modo più completo dei precedenti essi confermano poi la relazione approssimata di proporzionalità fra la forza elettromagnetica di ripulsione e la coppia frenante, indipendentemente dalla velocità.

A prova di ciò sono raccolte nella seguente tabella le cifre relative a due gruppi di osservazioni sul freno di tipo medio per quanto concerne i valori della coppia e della forza misurata di compensazione, colla aggiunta delle intensità di corrente  $i'_m$  eccitanti il freno nella condizione in cui la forza di compensazione mancava, ed in quella in cui essa era applicata,  $i''_m$ . L'aumento di eccitazione nel primo caso è dovuto al fatto che, mancando la forza di compensazione, la forza elettromagnetica respinge il disco alla massima distanza dai poli, e nella regione di campo meno intenso; l'aumento per le maggiori velocità è dovuto ai fenomeni di reazione, rapidamente crescenti, i quali, oltre alla deformazione del campo, portano con sé una sostanziale diminuzione del flusso. Probabilmente si deve ad essi che il rapporto fra la spinta elettromagnetica e la coppia frenante, pure oscillando per le diverse velocità intorno al medesimo valore medio, vada però al crescere del carico lentamente decrescendo.

Giri	Momento	$W_{mecc.}$	$i'_m$	$i''_m$	$F''$	$F'' : M$
1353	$1,95 \times 0,10$	272	2,28	2,10	4,8	4,80
1336	0,20	534	3,22	3,05	9,5	4,75
1315	0,30	789	3,95	3,70	14,0	4,67
1294	0,40	1035	4,62	4,30	18,6	4,65
1272	0,50	1272	5,23	4,70	23,0	4,60
1510	1,95 0,20	604	3,30	3,20	10,0	5,00
1485	0,30	891	4,15	4,00	14,5	4,83
1460	0,40	1168	4,72	4,50	18,5	4,62

Il fenomeno della semplice spinta elettromagnetica esercitata dal campo, pel fatto che la sua intensità va decrescendo dai poli verso il giogo, sopra i circuiti delle correnti indotte, si lascia teoricamente analizzare in modo più facile quando non intervengono forze compensanti di attrazione dovute alla magnetizzazione variabile del ferro. Per ogni elemento di lamina magnetica, equivalente ad un circuito elementare di corrente indotta, la forza nella direzione del campo deve essere difatti proporzionale alla potenza della lamina, ossia alla intensità di corrente, ed al gradiente della intensità di campo. Se questo si ritiene proporzionale alla intensità media di campo, ciò che sarebbe esatto se tutto il circuito magnetico fosse costituito con materiali di permeabilità costante; e se le correnti indotte si ammettono semplicemente proporzionali alla velocità ed alla intensità media del campo, ciò che del pari sarebbe esatto solamente se si potessero trascurare i fenomeni di self-induzione dei circuiti elementari interni; risulta la spinta elementare, e quindi anche quella totale, proporzionale alla prima potenza della velocità, ed al quadrato della intensità media di campo, precisamente come la teoria permette di dimostrare per il momento principale frenante in base ad analoghe ipotesi restrittive.

In base alla teoria elementare si può adunque prevedere che la coppia frenante e la semplice spinta elettromagnetica, dovuta al decremento della intensità di campo, abbiano ad essere per approssimazione proporzionali; cosa che l'esperienza sul secondo freno ci ha sostanzialmente permesso di verificare.

Quando il disco indotto ha il rivestimento di ferro per la compensazione, la spinta elettromagnetica si viene a comporre colla forza attrattiva di direzione opposta che si sviluppa per la magnetizzazione diametrica e trasversale del ferro, e che sollecita la lamina verso le regioni di campo più intenso. La magnetizzazione trasversale cresce con grande approssimazione proporzionalmente alla intensità di campo, ed è quasi indipendente dalla permeabilità del ferro, in causa della forte azione demagnetizzante dovuta alle masse

superficiali; la forza sollecitante la lamina verso i poli per questa parte è dunque proporzionale alla intensità media del campo ed al gradiente che questa possiede nella direzione normale alla lamina, ed in base alle nostre ipotesi semplificative essa si può ritenere proporzionale al quadrato della intensità media di campo. L'altra parte della forza di attrazione, certamente più importante, dovuta alla magnetizzazione longitudinale del ferro, cresce al pari di questa al crescere della intensità di campo; più rapidamente però in principio, quando la permeabilità del ferro è grande, e sensibilmente costante, in modo da riuscire allora presso a poco proporzionale al quadrato della intensità di campo; più lentamente di poi, mano a mano che la permeabilità magnetica diminuisce, in modo da avvicinarsi ad un limite di semplice proporzionalità colla intensità media di campo, che si raggiungerebbe se questo fosse sufficiente per saturare magneticamente il ferro.

Nei grandi freni di Pasqualini si impiegano generalmente grossi dischi di rame, e quindi interferri di spessore considerevole. Le intensità di campo trasversale salgono ad alcune migliaia di unità, ed il ferro nella direzione diametrale assume momenti relativamente alti, ma lontani ancora dalla saturazione. L'attrazione magnetica statica cresce adunque come una funzione della intensità di campo, che è intermedia fra la funzione lineare e quella quadratica; salvo fenomeni secondari, dovuti alle reazioni delle correnti indotte, questa attrazione si può anche considerare pel disco in movimento indipendente dalla velocità.

Nella tabellina seguente sono riportati i valori della forza di attrazione misurati per alcuni valori della intensità media di campo sopra il disco fermo del grande freno di Pasqualini, nella stessa posizione in cui esso suol mantenersi in movimento quando l'apparecchio funziona.

$i_m = 1,5 \quad 4,0 \quad 7,6 \quad 15,0 \quad 28,0$  Ampere  
 $H = 1000 \quad 2000 \quad 3000 \quad 4000 \quad 5000$  Unità C.G.S.  
 $F = 10 \quad 23 \quad 40 \quad 61 \quad 87$  Kilogrammi.

Rimosso il ferro del rivestimento, il disco del freno grande, salvo i piccoli fenomeni dovuti alla coppia ritardatrice dovuta all'isteresi del ferro ed alle correnti indotte in esso, doveva adunque subire per ogni carico del freno una spinta o repulsione elettromagnetica pari alla somma di quella differenziale prima misurata, e di quella statica qui riportata, e questo fu dall'esperienza confermato con grande approssimazione.

Nelle ricerche quantitative intese a dimostrarlo occorre naturalmente tener conto

della deformazione del campo e della diminuzione del flusso dovuta ai fenomeni di reazione.

Ora la spinta elettromagnetica differenziale, la quale risulta dalla composizione di due forze varianti con legge diversa in funzione della velocità e della intensità media di campo, appare a sua volta variabile in forma complicata al variare di questi due elementi. Trascurando le variazioni di velocità, che il mio motore asincrono non consentiva di realizzare fra limiti molto estesi, e tenendo solamente conto della intensità di campo, possiamo prevedere che, se il ferro del rivestimento non assume longitudinalmente un momento molto elevato, e cioè se la permeabilità non varia molto nei limiti di magnetizzazione realizzati, anche la forza statica di attrazione, al pari della ripulsione elettromagnetica, si potrà ritenere sensibilmente proporzionale al quadrato della intensità media di campo, e quindi la spinta differenziale si conserverà ancora per approssimazione proporzionale alla coppia frenante, come accadde nelle mie misure primieramente citate.

In ogni altra ipotesi la variazione della forza risultante col variare del flusso, ed in ogni caso quella dovuta alle variazioni di velocità, dovranno essere notevolmente più complicate.

Da una teoria più minuziosa e completa del fenomeno osservato possiamo prescindere qui, perchè essa non si potrebbe sviluppare senza notevoli complicazioni, e praticamente non avrebbe una grande importanza.

Importante mi sembra peraltro la conclusione che si trae dalla teoria elementare abbozzata, e dalle fatte osservazioni.

Ogni dissimmetria nella costruzione dell'ossatura magnetica rispetto all'indotto di un freno elettromagnetico del tipo di Pasqualini può originare delle spinte elettromagnetiche secondo l'asse che, se non sono compensate, hanno per effetto un aumento notevole delle resistenze passive, ed una diminuzione non trascurabile del coefficiente di rendimento. La compensazione può farsi meccanicamente mediante un perno di spinta, comandato da un apposito sistema di leve o di organi di registrazione, che impediscano ai perni principali di aderire contro i cuscinetti, e non introducano da parte loro resistenze passive apprezzabili. Nelle mie misure questa compensazione era sufficiente da sola per realizzare un aumento della economia del motore di 1,3 fino a 2,5 %; e forse essa non era ancora completamente perfetta, perchè il motore in questione, studiato con altri mezzi più accurati ri-

velò un rendimento normale dell'ordine di 0.85, laddove il massimo qui constatato fu di poco superiore a 0.83; non è peraltro da escludere che la piccola differenza rimanente fosse in parte dovuta a condizioni speciali di temperatura e di installazione. La compensazione magnetica ideata dal Pasqualini, notevole per semplicità, è necessariamente imperfetta, perchè le due forze che vi entrano in giuoco hanno legge di variazione diversa, e non sono suscettibili di farsi, se non in alcune condizioni speciali di eccitazione e velocità, che non è sempre possibile realizzare, esattamente equilibrio.

Ora siccome gli squilibrii che praticamente si manifestano fra le forze antagoniste possono raggiungere proporzioni elevate, l'unico rimedio veramente efficace contro gli inconvenienti segnalati consiste nell'adottare per la incastellatura magnetica induttrice una disposizione simmetrica rispetto all'indotto. A questo criterio razionale hanno già conformato i loro apparecchi vari costruttori, come il Grau (1) nel secondo modello disegnato per il Museo industriale di Vienna; il Feussner (2) nei modelli studiati per la Reichsanstalt di Berlino; la casa Rieter (3) nei suoi freni capaci di assorbire alcune decine di cavalli, e più recentemente i signori D. K. Morris e G. A. Lister (4) nel freno da loro studiato e costruito per laboratorio di elettrotecnica della Università di Birmingham. Anche il prof. Pasqualini ha allo studio un freno elettromagnetico a corona polare simmetrica esterna, ed indotto interno a tamburo cilindrico. Ma di esso per quanto a me risulta nessuna notizia fu riportata sinora nella stampa tecnica.

Per questo io ho creduto che potesse offrire qualche interesse un cenno delle osservazioni da me fatte sopra i freni di di vecchio tipo, i quali vengono tuttora impiegati, e non sempre colle volute precauzioni, nei laboratori scientifici e nelle officine industriali.

Questi freni potrebbero essere migliorati in parte, pur conservando sostanzialmente la forma originaria, mediante l'aggiunta al giogo trasversale di brevi appendici o sporgenze polari, confrontanti coi nuclei della elettrocalamita, e limitanti con essi due regioni più esattamente localizzate d'interferro, dove il campo subisca nella direzione delle linee magnetiche minori variazioni.

Il rimedio non avrebbe però efficacia completa, attesa la grossezza considerevole del disco di rame e dell'interferro che generalmente si adotta nei freni di Pasqualini, e che inevitabilmente dà luogo

(1) *Elektrot. Zeitschrift* 1902 pag. 467. — (2) *Elektrot. Zeitschrift* 1901 pag. 609. — (3) *Elektrot. Zeitschrift* 1901 pag. 194. — (4) *Journal of the Institution of Electr. Engineers*, vol. 35, 1905. *Elektrot. Zeitschrift* 1906 pag. 436.

ad uno sparpagliamento di linee di flusso. Coi dischi assai più sottili impiegati dal Morris e dal Lister la disposizione fu adottata con vantaggio, allo scopo di aumentare sensibilmente la potenzialità dell'apparecchio.

L. LOMBARDI.

## PORTASPAZZOLE per macchine elettriche

Nel n. 10 della nostra Rivista abbiamo riportato un'articolo sui motori monofasi per trazione sistema Dr. G. Finzi: crediamo di far cosa gradita ai nostri lettori richiamando la loro attenzione su una delle parti, che apparentemente di poca importanza, richiede maggior cura nella costruzione di macchine elettriche in generale e di motori per trazione elettrica monofase in ispecie. Vogliamo dire del portaspazzole brevettato ai signori Dr. G. Finzi e Ing. E. Tallero delle Officine Elettro-Ferrovie di Milano e che fu applicato con ottimo risultato ai motori monofasi sopra accennati.

Di solito il portaspazzole riesce voluminoso e però spesso non consente di applicare sul collettore il numero totale di spazzole corrispondente al numero dei poli. con danno per la presa di corrente e per la comunicazione, specie nei mo-

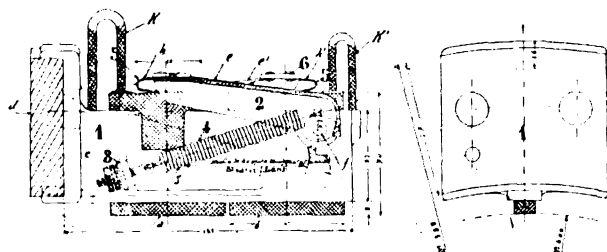


Fig. 61

tori per trazione. Mediante portaspazzole rappresentato a fig. 61 si ottiene lo scopo di assicurare un'azione efficace dei suoi elementi meccanici, consentendo di proporzionarli a regola d'arte, pur riducendo ad un minimo le sue dimensioni, il suo peso ed anche il suo costo, oltre ad ottenere la sua facile applicazione e manovra.

Lo scopo è ottenuto disponendo sulle facce laterali del portaspazzole due molle con relativi diti di pressione in modo inversamente simmetrico rispetto alla due estremità e facce terminali del portaspazzole, cosicchè per esempio la faccia laterale destra porti una molla e dito agenti sulla estremità e spazzola più vicina alla base, e la faccia laterale sinistra porti una molla e dito agenti sulla estremità e spazzola più lontano dalla base. Così ad ognuno

dei due sistemi indipendenti di molle e dito di pressione, è consentita una lunghezza assai maggiore, onde un'azione più perfetta che se la suddetta disposizione inversamente simmetrica non fosse adottata.

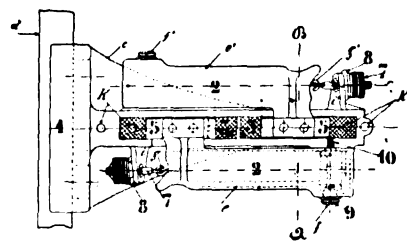


Fig. 62.

Il pezzo *c*, fig. 62 costituisce il vero portaspazzole e viene fissato con isolamento all'anello portaspazzole *d* e alla carcassa della macchina. I diti di pressione *e* e *e'*, girano intorno agli assi *f* *f'*, sotto l'azione delle molle *g* *g'*, fissate ai punti *i*, *i'*. I diti *e* e *e'*, sono ripiegati alla loro estremità e portano una molla *h* *h'* destinata a premere sul carbone *a*, rispettivamente *b*. Per impedire che la corrente passi attraverso alle molle *g* *g'*, e che le riscaldi, si è previsto nel modo solito l'attacco di cordoncini metallici flessibili *k* *k'*, collegati da una parte alla spazzola e dall'altra al portaspazzole, e inoltre si sono previsti dei tubetti isolanti ai punti di fissazione delle molle.

Si è potuto constatare che fino a determinate intensità di corrente, e precisamente quali si possono avere per motori a corrente continua con questo tipo di portaspazzole l'applicazione dei cordoncini metallici non è necessaria. Lo è invece per motori monofasi che come è noto lavorano a voltaggi piuttosto bassi con intensità di corrente alquanto più elevato di quelli a corrente continua.

La disposizione dei diti di pressione *e*, *e'*, è stata studiata secondo il solito e cioè in modo tale che girati di circa 90° restano nella loro posizione, e permettono quindi di poter esaminare ed eventualmente levare con comodità i carboni dal portaspazzole.

## COMANDO A DISTANZA

mediante le onde hertziane

Le onde hertziane sono state fin qui più frequentemente utilizzate per la telegrafia senza fili, ma naturalmente esse possono servire anche a lanciare una determinata corrente in un opportuno apparato.

Però gli attuali schemi non permettono di effettuare, al massimo, che due comandi

alternativi, corrispondenti alle due posizioni dell'ancora, mentre che invece per effettuare una serie di manovre necessiterebbero tanti contatti per quanti sono i comandi da eseguirsi. Ora, se questo è possibile, per quanto complicato, mediante trasmissioni con fili, non ci si riesce più allorché si volessero effettuare i comandi mediante le onde hertziane, non essendo stata ancora praticamente ottenuta la differenziazione di più circuiti montati su altrettanti « coherers » posti

nel medesimo punto.

Il Prof. Devaux ha presentato nella adunanza del 6 giugno della *Société internationale des Electriciens* un nuovo dispositivo che permette di mettere in azione a distanza, senza fili, una serie di forze agenti in un ordine variabile a piacere restando indipendenti le une dalle altre.

Tale dispositivo consiste, come la figura schematica mostra chiaramente, in una elettrocalamita *E*, azionata dal relais del

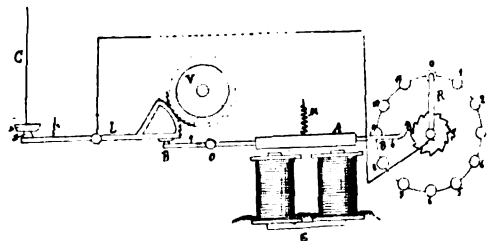


Fig. 63.

coherer, che attira un'ancora *A* girevole intorno al punto *O* e trattenuta dalla molla antagonista *M*. Quest'ancora porta ad una estremità un uncino che posa sopra una ruota dentata in modo tale che ad ogni attrazione dell'ancora essa si sposta di un dente, facendo così muovere la manovella *R* sopra una serie di contatti il cui numero è identico a quello dei denti della ruota *S*.

La corrente che proviene da *C*, attraversando il contatto *a* *a'*, per *L* può essere lanciata in uno dei circuiti sui quali può scorrere la manovella *R*. Bisognerebbe però che detta corrente non passasse fino a che non si è raggiunto il contatto voluto.

A questo scopo una seconda leva *L*, azionata dall'altra estremità di *A*, porta da un lato una serie di denti che ingranano su una ruota *V* munita di volante e che agisce soltanto allorché detta leva, alzata da *B*, torna alla posizione di riposo: basterà allora regolare il tempo di caduta della leva *L*, in modo tale che sia maggiore di quello necessario per fare abbassare l'ancora *A*.

Infatti, se ciò accade, dopo avere abbassata *A* ancora non si è richiuso il contatto *B* che già l'ancora è di nuovo abbassata: soltanto quando si è portato il distributore al punto voluto, l'interruttore *B* ha il



tempo necessario per ricadere completamente.

Come si vede, dunque, il dispositivo Devaux è oltremodo semplice e, secondo l'A. stesso che lo ha provato, di sicuro funzionamento.

Una delle applicazioni più interessanti, eseguita dallo stesso Prof. Devaux al largo del porto di Antibes, è stata quella di comandare e di fare azionare in un raggio da 400 a 1800 metri una torpediniera sottomarina che poteva lanciare una torpedine Whitehead da 450 mm. I risultati di queste esperienze hanno mostrato la bontà del sistema il che può riuscire di somma importanza anche dal punto di vista puramente militare, potendosi comandare a distanza un sottomarino senza equipaggio.

L. C.

### DELL'USO DELLE BOBINE DI REATTANZA

per accoppiare direttamente

una batteria ad una commutatrice

Dell'uso delle bobine di reattanza si era occupato il sig. De Waal (1) venendo alla conclusione che essendo la self-induzione della linea piccola rispetto a quella delle bobine ed essendo la resistenza ohmica di queste anche piccola rispetto a quella dei conduttori della linea, il potenziale alla sottostazione è pressochè in fase con quello all'officina generatrice. Il procedimento da lui tenuto essendo basato su un'ipotesi che riguarda un solo caso particolare provoca la critica del sig. F. Sarrat (2) il quale dichiara che la conclusione è affatto illegittima quando si applica il caso generale e che il calcolo fatto dal De Waal in questo caso è assolutamente errato.

Siano (fig. 64)  $OA = E_0$  il vettore rappresentante in grandezza e in fase la tensione all'origine della linea.

$OD$  la direzione della corrente che avanza dell'angolo  $\psi$  sulla tensione disponibile  $OC = E_1$ .

$AB = \omega LI$  il vettore perpendicolare a  $OD$  rappresentante la caduta induttiva.

$BC = RI$  il vettore parallelo a  $OD$  rappresentante la caduta ohmica.

Posto  $\tan \varphi = \frac{\omega L}{R}$  si ha:

$$\psi = \varphi - ACF = \varphi - (\alpha + \beta)$$

dalla quale si vede che  $\psi$  sarà uguale a  $\varphi$  quando  $\alpha + \beta = 0$ , cioè quando il punto  $C$  cadrà su  $OA$ . Questa l'ipotesi ammessa dal De Vaal, che perciò implica un caso particolare, caso che il Sarrat mostra essere il più difettoso.

Invero, portiamo su  $OA$  i segmenti  $OH' = OC$  e  $QH'' = AC$  e conduciamo

$CH$  perpendicolare ad  $OA$ ; risulta allora

$$HCH' = \frac{\alpha}{2} \quad HCH'' = \frac{\beta}{2} \quad \text{e quindi}$$

$$CH = \frac{HH'}{\tan \frac{\alpha}{2}} = \frac{HH''}{\tan \frac{\beta}{2}}$$

$$\text{oppure } \frac{HH'}{H'H''} = \frac{\tan \frac{\alpha}{2}}{\tan \frac{\alpha}{2} + \tan \frac{\beta}{2}}$$

cioè

$$\frac{HH'}{H'H''} = \frac{e}{E_0}$$

Dimodochè gli errori, commessi prendendo per  $E_1$  o il valore della sua proiezione  $OH = E_1 \cos \alpha$  su  $E_0$ , o il valore  $OH'' = E_0 - I\sqrt{R^2 + \omega^2 L^2}$ , stanno tra loro come la caduta di tensione dovuta all'impedenza totale sta alla tensione al-

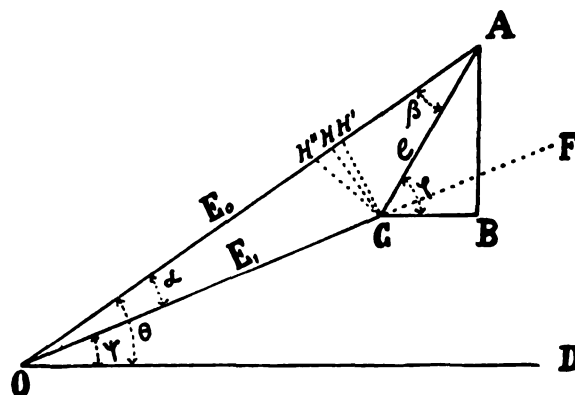


Fig. 64.

l'origine della linea; considerare dunque la caduta di tensione in linea  $v = E_0 - E_1$  come data da

$$AH = RI \cos \theta + LI \sin \theta$$

costituisce per la pratica una approssimazione assai sufficiente.

Vediamo quali sono le condizioni corrispondenti all'ipotesi  $\psi = \varphi$ .

In questo caso costruiamo il rettangolo  $ABCM$  e descriviamo la circonferenza col centro  $A$  e raggio  $AM = RI$  (fig. 65);

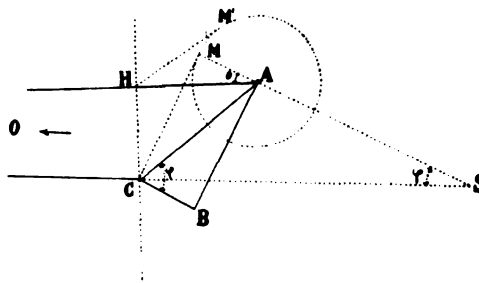


Fig. 65.

si è visto che la caduta di tensione ha sensibilmente il valore  $AH$ , cioè essa non varia quando il punto  $C$  si sposta verso  $H$  sulla linea  $CH$ ; ma a ciascuna posizione di  $C$  corrisponde un valore particolare per la self-induzione e per la fase; il primo può essere rappresentato dalla lunghezza  $CM$  della tangente condotta dal punto  $C$  ed il secondo è uguale all'angolo  $MSC$  formato dai prolungamenti di  $MA$  e  $OC$ . Si vede così che la self-induzione richiesta per realizzare una caduta

di tensione data diminuisce coll'approssimarsi del punto  $C$  verso  $H$ , mentre la fase corrispondente aumenta.

In particolare si avrà  $\psi = \varphi$  quando  $C$  si confonderà con  $H$  che corrisponde alla self-induzione minima calcolata dal De Waal.

P. GENUARDI.

## RIVISTA DELLA STAMPA ESTERA

### Misure di sicurezza per l'esercizio delle reti a corrente alternata.

Il Grosselin ha presentato il 4 luglio alla Società internazionale degli elettricisti una comunicazione sulle misure di sicurezza da consigliare per l'esercizio delle reti a corrente alternata.

I sopraccarichi secondo quanto è risultato da discussioni precedenti sono dovuti a tre cause ben distinte e cioè: 1° Risonanza delle armoniche; 2° Perturbazioni per manovre d'interruttori o per estinzione di corti circuiti; 3° Scariche o influenze atmosferiche.

Il primo caso, della risonanza delle armoniche, è molto raro e si presenta specialmente sulle reti di debole sviluppo; il ri-

medio consiste nel sopprimere le armoniche degli alternatori o nell'attenuare i loro effetti mediante l'uso di limitatori, vere valvole di sicurezza.

Le perturbazioni repentine, specialmente quelle dovute alla chiusura di un interruttore possono perfino far raddoppiare la tensione di regime, ma per far ciò occorrerebbe che si avverasse un cumulo di circostanze che per fortuna sono assai difficili a verificarsi in pratica. Si raccomanda però di non chiudere mai un interruttore sopra un cavo a vuoto o, se si vuol eseguire la manovra, di farla gradatamente mediante un reostato.

Il caso più sfavorevole è quello della apertura di un interruttore all'estremità di una linea opposta ad un alternatore. Il risultato dipende dal valore della in-

(1) Bulletin de l'Association de l'Institut Electrotechnique Montefiore. Fasc. 3-4 1904. — (2) Id. id. id. Fasc. 6-7-8 1905.

tensità della corrente al momento della rottura: a questo proposito bisogna osservare che le rotture lente sono preferibili a quelle repentine.

L'estinzione dei corti circuiti è la causa più frequente di accidenti: ma poichè il valore dell'energia oscillante al momento del corto circuito non dipende che dall'autoinduzione, si ha grande interesse ad aumentare la capacità che la combatte.

Le scariche atmosferiche sono anch'esse causa di danni e bisogna deviarle a terra mediante una resistenza non induttiva.

Il Dusaughey partecipa per la semplificazione delle linee e raccomanda di mettere parafulmini solo all'officina sulla cima dei cavi, centri di distribuzione, ecc., ma non sulle linee.

I parafulmini destinati a fermare le forti scariche debbono avere una buona terra (placca di rame entro polvere di carbone sempre umida); il filo di terra dovrà essere possibilmente dritto e molto corto; questi parafulmini dovranno essere capaci di sopportare 4 o 5 volte la tensione ordinaria della rete. Oltre che da questi parafulmini gli apparecchi dovranno essere protetti da bobine di autoinduzione senza ferro a spire accuratamente isolate fra loro. I limitatori di tensione che debbono essere collocati dopo debbono sopportare delle tensioni molto minori; essi debbono ammortizzare nel modo migliore le oscillazioni; essi dovranno dunque essere muniti di una forte resistenza; questi apparecchi saranno a funzionamento continuo (getto d'acqua) o discontinuo.

#### Misure di temperature con i metodi elettrici, per E. J. Northrup (1).

E' questa una interessante memoria descrittiva e critica di tali metodi di misura e vi è pur descritto uno strumento dell'A., chiamato *Ratiometer*, il quale consiste in una specie di galvanometro differenziale e permette di dedurre da una sua lettura il rapporto di due resistenze, e quindi può servire come termometro elettrico a lettura diretta quando, essendo convenientemente tarato, una di tali resistenze è conosciuta e mantenuta a temperatura costante mentre la temperatura dell'altra varia.

O. S.

#### Punti di ebollizione dei metalli alcalini, per O. Ruff e O. Johansen (2).

Vennero determinati in un apparato di distillazione in ferro, mediante una pila termo-elettrica platino-platinorodio, alla pressione di 760 mm.

Si trovò così per il Cerio 670°, per il Rubidio 696°, per il Potassio 757°.5, per il Sodio 877°.5.

Per il Litio non fu possibile la determinazione esatta, ma la sua temperatura di ebollizione è certamente superiore a 1400°.

Questi punti di ebollizione possono rappresentarsi con una funzione semplice del peso atomico.

O. S.

#### Quanto è il radio nella crosta terrestre, per R. J. Strutt (3).

L'A. studiò allo scopo parecchie specie di rocce determinandone la radioattività mediante la perdita di carica di un elettroscopio, e calcolando quindi la quantità di radio contenuta per comparazione con la

radioattività di sali di uranio, con noto contenuto in radio.

Per le rocce superficiali il contenuto medio in radio fu di  $5 \times 10^{-12}$  grammi per cm<sup>3</sup>.

Invece i calcoli basati sulla conduttività termica della terra conducono a non ammettere più di  $1,75 \times 10^{-13}$  grammi di radio per cm<sup>3</sup>, cosicchè non più di un trentesimo del volume della terra dovrebbe esser occupato da rocce radioattive simili a quelle superficiali; ossia lo spessore di tal crosta rocciosa sarebbe di 45 miglia. E nell'interno non vi sarebbe altro radio.

L'A. trovò che il radio è specialmente contenuto in tutti i graniti, e che le meteoriti di ferro contengono estremamente poco (se pure ne contengono) radio.

O. S.

## RIVISTA LEGALE

**Contratto di somministrazione di energia elettrica.** — La questione dei contratti di somministrazione di energia elettrica in relazione all'applicazione della tassa di registro ha già dato luogo a diversi giudicati della magistratura, che non sempre si è pronunciata in modo conforme. Di tale questione abbiamo avuto occasione di occuparci varie volte e fra i casi da noi esaminati vi è quello del comune di Soresina che sostenne contro la Finanza una causa, discussa dapprima innanzi al Tribunale di Cremona e portata poscia davanti alla Corte d'appello di Brescia, la quale, come veniva riferito nel n. 1 del 1° gennaio u. s., opinò doversi il contratto di somministrazione di energia elettrica considerare come contratto di locazione di cose, agli effetti dell'applicazione della tassa di registro.

Contro il giudizio della Corte di appello di Brescia ricorse in Cassazione l'Amministrazione delle Finanze sostenendo che la produzione dell'energia elettrica nello stabilimento del Consorzio Cremonese, somministratore al comune di Soresina, non possa ottenersi se non impiegando il lavoro del personale del Consorzio, cosicchè, contrariamente all'opinione della Corte di merito, non si poteva rinvenire nel contratto in disputa la figura di una locazione di cosa, cioè dello stabilimento, bensì quella di una locazione d'opera. Ed in appoggio del suo assunto la Finanza rappresentava che il macchinario era messo in moto e diretto dal personale tecnico del Consorzio e non già da quello del comune.

Ma la Cassazione ritenne che tale circostanza non avesse valore decisivo nella determinazione della natura del contratto ed osservò in proposito: « La produzione di codesta energia non è certamente il frutto ed il risultato dell'opera dell'uomo, ma bensì l'effetto necessario che si ottiene mediante il lavoro di apposito macchinario consegnato in modo da fare scaturire dalla forza naturale dell'acqua lo sviluppo dell'energia

elettrica; e, ad ammettere pure quello che sostiene la Finanza, di non potersi concepire che il detto macchinario possa operare così automaticamente da non richiedere in alcun modo la assistenza e la direzione di idoneo personale, egli è tuttavia innegabile che il coefficiente di cotesta opera riesce del tutto trascurabile di fronte allo scopo e all'oggetto a cui mirarono i contraenti nello stipulare la detta convenzione ».

Ora lo scopo e l'oggetto erano per il comune di Soresina di servirsi dell'officina idroelettrica per ricavarne una determinata quantità di energia per i suoi bisogni e per il Consorzio di ottenere un annuo canone come corrispettivo godimento dell'attività del proprio stabilimento lasciato per un certo numero di anni al comune. Dati questi corrispettivi e queste obbligazioni ben ravvisò la Corte di Brescia nel vedere nel contratto una locazione dello stesso stabilimento, tanto più che l'officina era stata indubbiamente posta al servizio del comune, come lo provano il fatto che il comune stesso vi impiantò fili conduttori per il trasporto dell'energia non appena prodotta ed il diritto riservatosi di farvi continuamente accedere impiegati comunali per la vigilanza.

« Restava solo il fatto già di sopra accennato — prosegue la Corte di Cassazione — che il macchinario dovesse seguitare a funzionare per opera degli impiegati del Consorzio, anzichè essere consegnato per tale scopo a persone tecniche dipendenti dal comune; ma codesta accidentalità del contratto, che poteva avere la sua ragione anche nella circostanza che soltanto fino a una data quantità il lavoro di produzione dello stabilimento dovesse essere goduto dal comune, non valeva ad imprimere alla convenzione il carattere di locazione di opera o di un appalto qualsiasi, quando non era un dato lavoro o un dato servizio e da prestarsi dall'uomo, sia pure col sussidio e col concorso di macchine, ma era il lavoro stesso di un opificio meccanico che

(1) *American Inst. of Elec. Eng. Proc.*, maggio 1906. *Science Abst.*, luglio 1906. — (2) *Ber. d. Deut. Chem. Gesell.*, 38, 1905. *Science Abs.*, luglio 1906. — (3) *Proc. R. Soc. London*, 14 maggio 1906 - *Sciences Abst.* 25 luglio 1906.

veniva lasciato a disposizione del locatario per potersene da questo ritrarre le utilità che per sua natura era capace di produrre ».

La Cassazione convenne poi con la Corte di appello che la spesa più o meno rilevante sostenuta dal Consorzio per l'esercizio della sua officina non poteva portare alla conseguenza di far ritenere locazione d'opera, anziché locazione di cosa, il fatto di porre a disposizione di altri l'officina stessa per usarne a proprio vantaggio mediante l'onere di un corrispettivo, anche quando si potesse stabilire che quella parte di lavoro dell'uomo, che sempre occorre per attivare e dirigere lo stabilimento, sia compiuta da persone dipendenti dal locatore.

Nei riguardi dell'applicazione della tassa di registro, la Finanza asseriva che, ad ogni modo, ai termini dell'art. 7 della relativa legge, quando un atto comprendeva più disposizioni necessariamente connesse, esso doveva considerarsi come se contenesse la sola disposizione che dà luogo alla tassa più grave. E pertanto nel contratto in parola essendovi, comunque lo si volesse considerare, oltre la locazione dell'officina anche la locazione dell'opera del personale, la tassa da applicarsi doveva essere la più grave, cioè quella per locazione d'opera.

Ma nemmeno a questo punto la Corte di cassazione accolse le pretese della Finanza, osservando che, per applicare quel principio, bisognerebbe dimostrare come nel contratto si comprendessero più disposizioni, che, per quanto tra loro connesse, raffigurassero diverse figure d'obbligazione, di cui l'una fosse tassata in misura maggiore dell'altra.

« Cotesta molteplicità di disposizioni — rileva la Corte — mancava nell'atto in disputa, e la controversia si è tutta aggirata intorno al punto di sapere in qual modo avesse a definirsi, secondo la natura dei patti stipulati e secondo l'obbiettivo che i contraenti si proposero di raggiungere con la convenzione da essi posta in essere ». In sostanza si trattava di stabilire semplicemente se fosse da qualificare locazione di cosa ovvero di opera un contratto, il cui oggetto era di far godere ad un terzo per un dato numero d'anni il prodotto del lavoro meccanico di una officina di proprietà altrui. La Corte di Brescia, basandosi sulle clausole contrattuali, ben giudicò che intendimento delle parti era che, durante il convenuto periodo di tempo l'opificio di proprietà del Consorzio Cremonese fosse utilizzato e goduto dal comune di Soresina. Tale giudizio non contraddice affatto ai principi che informano la legge sulle tasse di registro in un caso che da essa non è espressamente contemplato, ma che conveniva riferire con criteri di giusta approssimazione a quelli previsti che offrissero maggiore analogia.

E per queste considerazioni, la Corte di cassazione di Roma, con sentenza in data 20 febbraio 1906 confermò il giudizio della Corte di appello di Brescia rigettando il ricorso dell'Amministrazione delle Finanze.

A. M.

## NOTE FINANZIARIE

« **Urtis** », **Torino**. — Con questa denominazione e con sede in Torino si è costituita una Società anonima, avente per scopo la compra e vendita di materiali di qualsiasi genere per impianti elettrici, ed applicazioni elettriche.

Il capitale sociale è di L. 450,000 diviso in n. 4500 azioni, e potrà per semplice delibera del Consiglio di amministrazione essere portato a L. 1,500,000 in una o più volte. La durata della Società è fino al 30 giugno 1936.

Il primo Consiglio è composto dei signori: Cesare Urtis, cav. Vincenzo Quagliotti, avv. Cesare Gorca-Gatti, dott. Giovanni Martignoni, ing. Domenico Civita.

I sindaci sono i signori: ing. Gaspare Jean, rag. Gerardo Gobbi, avv. Ettore Poggio.

**Società italiana automobili elettriche Gallia**, **Torino**. — Con questa denominazione si è costituita in Torino una Società per l'impianto ed esercizio di stabilimenti per la fabbricazione ed il commercio di carri e vetture automobili elettrici, stradali, ferroviari, tramviari, nonché degli accessori.

Il capitale sociale è di L. 500,000 in numero 20,000 azioni da L. 25 ciascuna, aumentabile a L. 1,500,000 per semplice delibera del Consiglio amministrativo, in una o più riprese. La durata è fissata fino al 31 dicembre 1936.

La rappresentanza legale della Società è devoluta al Presidente o a chi na fa le veci.

**Società Edison**, **Milano**. — Nell'assemblea straordinaria degli azionisti di questa Società, recentemente tenuta, erano rappresentate n. 16,901 azioni.

Fu all'unanimità approvato il proposto aumento di capitale da L. 13,500,000 a L. 15 milioni mediante la emissione di n. 10,000 azioni nuove.

**Società Elettrica Bresciana**, **Brescia**. — E' stata tenuta in Brescia un'assemblea straordinaria della Società.

Fu approvato l'aumento del capitale sociale da 4 a 8 milioni mediante emissione di numero 40,000 nuove azioni da L. 100. Numero 25,000 di queste azioni nuove vengono riservate agli azionisti della Società elettrica industriale di Valle Camonica.

Furono dipoi approvate le relative modifiche allo Statuto, fra le quali quella di portare a 11 i consiglieri di Amministrazione.

## INFORMAZIONI

### Il rincaro delle macchine elettriche.

L'aumento di prezzo che si è da qualche tempo prodotto in alcune materie prime necessarie alla costruzione di apparecchi e di materiale elettrico, ha portato specialmente in Austria, in Germania e in Svizzera, un rincaro del 10 % sul costo dei medesimi.

Il rincaro verrebbe giustificato anche dalla maggior richiesta e dalla floridezza

dei mercati industriali, condizioni tali da giustificare entrambe il desiderio delle Case costruttrici di procurare un più adeguato profitto ai cospicui capitali impiegati; ma la lotta di concorrenza, resa sempre più aspra dal sopravvenire di nuove aziende della specie, tende invece a mantener bassi i prezzi, e quindi meno remunerativo il lavoro.

Per mettere un riparo a questo stato di cose, nocivo alla industria, pare si voglia tentare di stabilire una base d'intesa fra i diversi costruttori, e noi auguriamo che a questa intesa si possa giungere presto.

Crediamo che su questo argomento, di tanto interesse per le industrie elettriche, dovremo ritornare tra non molto.

### Il servizio radiotelegrafico fra Milano e Venezia.

Il *Gazzettino dell'Esposizione* di Milano pubblica giornalmente i « Marconigrammi » ricevuti dalla stazione di Venezia. Eccone qualcuno come esempio:

10 luglio. — Nord Adriatico: vento da Nord debole, calma di mare, cielo un quarto coperto.

Sud Adriatico: vento da Nord-Ovest debole mare tranquillo, cielo un quarto coperto.

Movimento navi: entrati 5 piroscafi, partenti 4.

15 luglio. — Nord Adriatico: Nord-Ovest debole; cielo semicoperto, mare calmo.

Sud Adriatico: Nord-Ovest debole, mare mosso, cielo nuvoloso.

Piroscafi entrati 2, usciti 4.

Notizie varie. Per la ricorrenza del Redentore sono venuti a Venezia parecchi forestieri.

17 luglio. — Nord Adriatico: Vento di Nord-Est leggero, mare tranquillo, cielo sereno.

Sud Adriatico: Vento da Sud-Ovest leggero, mare tranquillo, cielo sereno.

Movimento navi: arrivati 2 piroscafi, partiti 3.

E' qui tutto?... interesserebbe molto sapere se tutta la radiotelegrafia fra Milano e Venezia si limita a queste poche parole giornaliere. Interesserebbe sapere... perchè fra non molto ci verranno a magnificare i risultati splendidi avuti in questi giocherelli di trasmissioni telegrafiche... mentre il sistema marconiano, superiore di certo al sistema tedesco, potrebbe rendere segnalati servigi.

Non vogliono persuadersi le alte sfere che vi ha un modo solo di sperimentare la bontà commerciale di un sistema telegrafico — ed è di aprirlo al pubblico pagante, e vedere il risultato. — Sino a che la radiotelegrafia in terra si limita a mandare un telegramma di augurio all'ora di colazione per riceverne uno di congratulazione all'ora del pranzo, sarà telegrafia dei tempi di Carlo Còdega, come si dice a Milano.

## Lampada a magnetite

Sentiamo che la *General Electric C.* costruisce adesso lampade ad arco a magnetite per illuminazione stradale alle tensioni di 110 e 220 volt. Le prove sopra la più adatta posizione dei due elettrodi fra loro non sono ancora terminate. Presentemente la magnetite o sesquiossido nero di ferro viene usata mista a sali di cromo e titanio. La mescolanza viene compressa e introdotta in tubetti di ferro lunghi 20 cm. e del diametro di 16 mm. Il movimento di alimentazione dell'elettrodo inferiore avviene dal basso in alto; l'elettrodo superiore non si consuma e l'arco rimane fisso. Gli elettrodi non si possono toccare nelle lampade che servono per servizio esterno. La durata è di 150 a 200 ore; la massima emissione di luce cade sulla zona fino al 20° grado sotto la linea orizzontale. Il consumo raggiunge circa 0,5 watt per candela normale. La corrente alternata non si può adattare alla lampada a magnetite.

## ITALIA ED ESTERO

**Premio reale per gli omnibus automobil in servizio pubblico.** — La Giuria per il concorso degli omnibus automobili in servizio pubblico ha deliberato di concedere il premio reale alla vettura Serpollet 1; ritenne poi meritevoli di menzione onorevole le vetture Orion 4, Fiat 3 e Serpollet 2.

Fu riconosciuto dalla Giuria che il servizio ha proceduto con regolarità e soddisfazione del pubblico, perciò crede di poter attestare la praticità di questo genere di trasporti che fu provato su di un percorso abbastanza difficile senza incidenti per la viabilità.

**Esposizione internazionale a Dublino nel 1907.** — Nell'estate del 1907 avrà luogo a Dublino una esposizione internazionale che sarà divisa nei seguenti gruppi: industrie irlandesi, storia ed educazione, belle arti, comprendente la fotografia, arti e mestieri, arti liberali, manifatture tessili e industrie varie, ingegneria e costruzioni navali, genio civile e trasporti, elettricità, motori, illuminazione, riscaldamento e cucina a gas, strumenti agricoli, industrie chimiche, agricoltura e prodotti alimentari, orticoltura e arboricoltura, sport e pesca, miniere e metallurgia, igiene arti e industrie femminili, industrie applicate all'abitazione.

È assicurato l'intervento degli Stati Uniti, della Francia, del Canada, dei principali Stati australiani, del Belgio, mentre sono pendenti le trattative colla Germania e coll'Italia.

Circa quest'ultima, il comitato ordinatore ha già ricevute numerose domande direttamente da industriali e forse sarà presto possibile organizzare una sezione autonoma.

**Tramvia elettrica Padova-Venezia.** — Il Consiglio provinciale di Padova ha approvato la domanda della Società Veneta per la trasformazione in trazione elettrica dell'attuale

guidovia a vapore Padova-Stra-Fusina per il servizio dei passeggeri che sarebbe mantenuto del tutto distinto da quello delle merci.

Il servizio ordinario passeggeri verrebbe effettuato con una sola vettura automotrice capace di circa 50 posti a sedere e del bagagliaio; alla occorrenza saranno aggiunte una o più vetture a rimorchio.

Il sistema di trazione scelto è quello a corrente monofase ad alta tensione con conduttura aerea.

La Società Veneta a titolo di compenso per le spese dell'impianto elettrico e del nuovo materiale mobile ha chiesto alla provincia la proroga per un ventennio della concessione in vigore che dovrebbe avere la sua scadenza da qui a trent'anni.

**Per aumentare la potenza dei motori ad esplosione.** — È stato recentemente brevettato un procedimento del sig. A. Million per aumentare la potenza dei motori ad esplosione: esso consiste nel provocare un aumento nella ricchezza in ossigeno della miscela gasosa appena uscita dal carburatore, aggiungendovi una piccola quantità di ossigeno puro.

Senza nulla mutare nei motori già costruiti si innesta nel tubo di aspirazione della miscela, in un punto compreso tra il carburatore e la valvola aspirante, un tubicino munito di rubinetto regolatore, che comunica con un serbatoio di ossigeno provvisto di valvola di riduzione, onde mantenere la sua pressione costante e non molto elevata.

## PRIVATIVE INDUSTRIALI

dal 25 novembre al 2 dicembre 1905.

Ufficio speciale per richieste di qualsiasi Brevetto o Marchio di fabbrica, per ricerche, copie, disegni ecc. presso Amministrazione dell'ELETTRICISTA, Via Cavour 224.

**Lalindis Heinrich** (Ditta) a Zug (Svizzera) — Contatore di elettricità secondo il principio Ferraris, richiesto il 28 ottobre 1905, per 6 anni.

**Viglino Alberto** a Napoli — Accumulatore elettrico leggero, sistema *Viglino*, richiesto il 25 novembre 1905, per anni 3.

**De Saint-Romain Maurice** a St. Etienne (Francia), — Machine magneto à étincelles d'induction, richiesto il 16 ottobre 1905, per anni 3, con rivendicazione di priorità dal 27 aprile 1905.

**Società Anonima Italiana Gio. Ansaldo, Armstrong e C.**, a Genova. — Disposizione meccanica per il ritorno automatico a zero degli apparecchi manovrati a mano per avviare ed invertire il senso di marcia di motori elettrici applicati alle macchine per sollevare pesi in genere, quando il peso stesso è giunto alle sue estremità di corsa, richiesto il 28 novembre 1905, per anni 2.

**Fynn Valère Alfred** a Londra. — Perfectionnements apportés et relatif aux moteurs à courant alternatif, richiesto il 25 ottobre 1905, complessivo della privativa 179/169 di 6 anni dal 30 settembre 1903, con rivendicazione di priorità, per anni 15, dal 15 aprile 1905.

**Felten e Guilleaume-Lahmeyerwerke Actien Gesellschaft** a Francoforte s/M. (Germania). — Collegamento di motori commutatori monofasi per esercizio a velocità variata, richiesto il 21 novembre 1905, per anni 15, con rivendicazione di priorità dal 21 novembre 1904.

**Colombo Luigi** a Milano. — Pulsante a pera perfezionato, richiesto il 24 novembre 1905, per anni 5.

**Lard-und Seekabelwerke Aktiengesellschaft** a Cöln Nieppes (Germania). — Cavo elettrico con mantelli intermedi metallici nello strato isolante, richiesto il 28 novembre 1905, per anni 6, con rivendicazione di priorità dal 2 dicembre 1904.

**Vickers, Sons e Maxim Limited** a Londra. — Perfectionnements aux appareils électriques servant a transmettre et a recevoir des signaux, richiesto il 2 dicembre 1905, per anni 15.

**Pfischer Mathias** a New-York. — Moteur électrique à vitesse variable, richiesto il 4 ottobre 1905, per anni 15. Importazione.

## VALORI INDUSTRIALI.

Corso odierno per fine corrente

Roma-Milano, 25 Agosto 1906

Edison Milano. L. 878 —	Forni elettrici... L. 92 —
Tram Roma. . . 335 —	Gen. Telef. com. . . —
Tram. varesine. . . —	Gen. Telef. pref. . . —
Gas Roma..... 1835 —	Richard-Ginori. . . 420 —
Illum. Napoli. . . —	Pirelli e C..... —
Off. El. Genovesi . 645 —	Langen-Wolf.... 600 —
Carburo ital.... 1265 —	Teonomasio..... 35 —
piemon. . . 190 —	Acciaierie Terni . 2184 —
Elettrochimica . . 204 —	Al. F. Piombino. . 263 —
Kerka..... 498 —	Siderurg Savona . 460 —

## METALLI.

Prezzi per tonn. ingl. = 1016 kg.

Londra, 25 Agosto 1906.

Rame G. M. B. (contanti) . . . Lat.	84.12 1/2
Id. Best selected (contanti) . . .	89. —
Id. Elettrolitico . . . . .	87. —
Id. in fogli . . . . .	97. —
Stagno (contanti) . . . . .	183.28 —
Piombo inglese (contanti) . . . .	17.12.6
Id. spagnolo . . . . .	17.7.6
Zinco ordinario . . . . .	27. — 26

(Metallurgia) Livorno, 25 Agosto 1906.

Al Quintale franco Italia

Rame in fili 2 m/m e più . . . . .	L. 270 —
"    2 m/m e meno . . . . .	L. 275 —

## CARBONI DA MACCHINA.

(Per tonnellata, al vagone)

Genova, 25 Agosto 1906.

Cardiff extra . . . . .	L. 30.60 a 31. —
Cardiff 1ª qualità . . . . .	28.50 a 29. —
Cardiff 2ª qualità . . . . .	— — —
Newport . . . . .	27.25 a 27.50
Newcastle . . . . .	26.60 a 27. —
Newpeltion . . . . .	24.25 a 24.50

Livorno, 25 Agosto 1906.

Cardif 1ª Qualità . . . . .	L. 31. — a 31.50
"    2ª Qualità . . . . .	29. — a 29.50

Prof. A. BANTI Direttore responsabile.

L'Elettricista, Serie II, Vol. V, n. 17, 1906.

Roma — Tip. Elzeviriana, 1906

## IMPIANTO IDROELETTRICO DI VITERBO

Nel dicembre 1892, il nostro giornale descriveva l'impianto elettrico di Narni, studiato ed eseguito dall'ing. Aldo Netti; lo stesso ingegnere ha poi successivamente eseguito altri impianti nelle città di Orvieto, Spoleto, Ronciglione, Todi, Acquapendente, Fabriano e Viterbo.

Ma, come si è verificato in molti luoghi, la Società del gazometro contestò i diritti del Comune ad eseguire il nuovo impianto e, per 7 anni, un aspro dibattito forense si trascinò per tutti i gradi di giurisdizione fino alla Corte Suprema, la quale risolvette in modo definitivo la

zione invita l'acqua ad un edificio di presa a tre luci regolabili con paratoie; un canale in muratura con 6 mq. di sezione bagnata, lungo m. 1350, la conduce ad una vasca di carico di 100 mq., munita di sfioratore e scaricatore. Una conduttura in lamiera d'acciaio (che in breve sarà raddoppiata) di 800 mm. di diametro interno, termina all'officina in un collettore da cui partono le derivazioni ai motori.

L'officina è costruita per 3 gruppi turbina-dinamo; oggi ne sono piazzati 2, ognuno della potenza normale di 500 cavalli a 500 giri. Le turbine sono dal tipo Francis a spirale, munite di ottimi regolatori a servomotore idraulico. Utilizzano una caduta effettiva di 55 metri, di cui 5 in aspirazione; sono costruite dalla Ditta Riva Monneret di Milano.

Tutto il macchinario elettrico è stato fornito dalla Società Savigliano di Torino.

Gli alternatori hanno la potenza normale di 400 KVA. a  $\cos \varphi = 0.8$ , trifasi, 10,000 volt, 50 periodi con eccitatrice calata direttamente sull'asse. Sono accoppiati alle turbine con giunto elastico Riva-Zodel.

Il quadro è in marmo e ferro, tutto a bassa tensione, con controquadro in ferro per gli apparecchi ad alta tensione. Ha cinque scomparti, tre per le macchine (ad officina completa), due per le linee. Risponde perfettamente a tutti i moderni

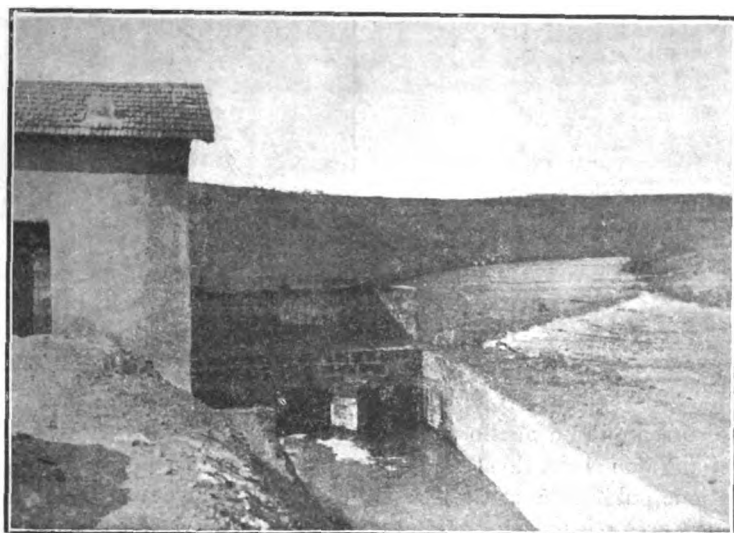


Fig. 66. — Presa dal fiume Marta.

In un opuscolo, cortesemente favoriti dal Netti, sono riassunti i criteri tecnici fondamentali e le caratteristiche di questi impianti, alcuni dei quali sono molto interessanti ed arditi, e forse avremo campo di parlarne — sebbene funzionino già da parecchi anni.

Oggi ci limiteremo a dare le notizie riguardanti l'impianto idroelettrico della città di Viterbo, recentemente inaugurato, e solo da poco tempo collaudato, con serietà d'intenti, e con rigore tecnico dallo illustre prof. Luigi Lombardi dell'Università di Napoli.

Com'è noto, Viterbo è una delle città più importanti della provincia di Roma. Conta 20,000 abitanti, è capoluogo di un vastissimo circondario ed ha dirette comunicazioni colla Capitale mediante la ferrovia Viterbo-Roma.

Da molti anni questa città anelava ad avere un impianto elettrico, che permettesse di dare luce e forza abbondante, e a buone condizioni, per creare uno sviluppo industriale, e dare impulso ai mezzi più rapidi di comunicazione con i mandamenti dipendenti da Viterbo.

troppo lunga vertenza, accogliendo pienamente la tesi del Comune.

Fu allora dato all'ing. Netti in concessione l'appalto della pubblica illuminazione, in base ad un capitolato moderno e razionale, equo per entrambi le parti contraenti, ed egli si accinse subito ad eseguire i lavori necessari.

Il lago di Bolsena, che trovasi a 305 metri sul livello del mare ha per emissario il fiume Marta che, giunto a 4 km. a monte della città di Tuscanella, forma la caduta di Salombrona o di San Savino, alta circa 30 metri, e poi continua per qualche chilometro con pendenza fortissima.

La primitiva concessione della forza (HP = 1150) fu ottenuta dall'ing. Petroselli di Viterbo, e da questi fu ceduta all'ing. Netti, che studiò tutto il progetto esecutivo.

Data la favorevole posizione del terreno e la sua solidità, i lavori riuscirono abbastanza semplici.

Una diga in muratura, lunga 20 metri, sbarra il Marta 300 metri a monte della Caduta di S. Savino, e colla sua inclina-



Fig. 67. — Vasca di carico. Conduttura. Officina. criteri di solidità, di sicurezza, sia nei riguardi del funzionamento, che del personale.



Prove numerose furono eseguite su questo macchinario dal collaudatore. I rendimenti delle turbine hanno superato il 78 % garantito.

Gli alternatori hanno dato:

con carico non induttivo il 94,3 %;

con carico induttivo il 93,6 %.

Si è provato il macchinario e tutto l'impianto alla tensione di 17,000 volt per mezz'ora, per altrettanto tempo si è spinta

rendimento del 96,2 % con carico induttivo, una caduta di potenziale del 2,4 %, da vuoto a pieno carico non induttivo. Solo il riscaldamento, per carico e sovraccarico prolungato, ha superato il limite prefisso.

La distribuzione della corrente in città è fatta con 8 feeders che partono da un quadro in marmo, in cui trovano posto gli interruttori, le valvole, gli amperometri per i singoli feeders, il voltmetro. I fee-

della energia elettrica disponibile sono sorti a Viterbo, una fabbrica di ghiaccio, un molino, un saponificio, una stamperia, una segheria ed un importante stabilimento per la confezione del fustame di castagno destinato all'esportazione in America.

Nelle colonne dell'*Elettricista* (1) si è già descritto l'impianto della tramvia elettrica Roma-Civitacastellena, e si è accennato alla sua prosecuzione su Viterbo.

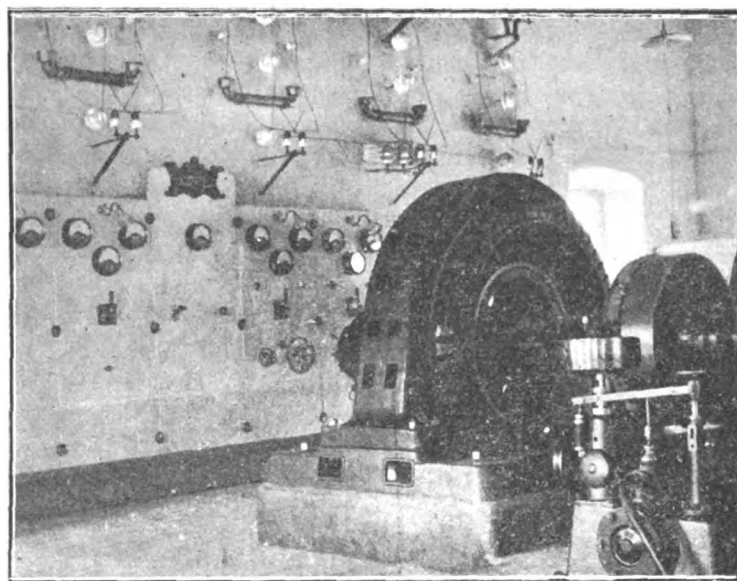


Fig. 68. — Dinamo. Quadro. Parafulmini.

la velocità da 500 a 850 giri. Per oltre un'ora l'alternatore ha sviluppato una energia di 447 KW, assorbendo 650 cav. forniti dalla turbina (calcolata in base al contratto con notevole larghezza).

I risultati furono eccellenti, tanto che l'egregio collaudatore scriveva nella sua Relazione in data 6 giugno «.... è confortante notare come l'industria nazionale, creata da poche Case che per importanza finanziaria non possono certo rivaleggiare in questo campo colle più riputate dell'estero, abbia saputo rapidamente elevarsi a tale altezza da aver poco da invidiare alla potentissima industria straniera ».

Due linee trifasi con filo del 43/10, con uno sviluppo singolo di 18,200 metri, appoggiate a palificazioni distinte, conducono l'energia in città e raggiungono la Stazione centrale di trasformazione e distribuzione.

Una linea è largamente sufficiente per portare il carico normale di un gruppo, con una perdita dell'8 %, l'altra è di riserva; con opportune manovre le linee si possono cambiare tra di loro. Alla stazione centrale trovano posto per ora 4 trasformatori della potenza unitaria di 50 KW con primario avvolto in triangolo, secondario a stella con neutro: rapporto di trasformazione 9600 a 260 e 150 V.

Alle prove, i trasformatori hanno dato il

ders versano corrente in un anello principale da cui si diramano i circuiti secondari.

L'illuminazione pubblica è costituita da 55 lampade ad arco da 12 ampere e 480 lampade ad incandescenza per un complesso di 9000 candele.

L'illuminazione privata, ad onta della concorrenza del gas, tende a svilupparsi rapidamente, ed oggi, dopo 15 mesi di funzionamento, l'impianto luce assorbe 300 cavalli.

In questo breve tempo, approfittando

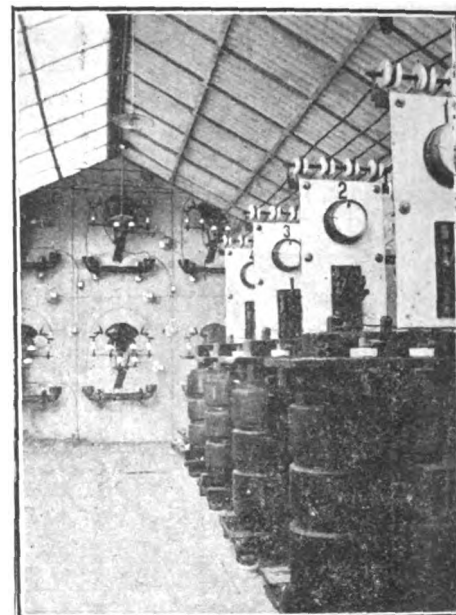


Fig. 69 - Stazione Centrale di trasformazione a Viterbo.

Ora, con molta probabilità, l'Ing. Nettifornerà anche alla detta tramvia ad un prezzo modestissimo i 500 cavalli necessari.

L'impianto elettrico accenna a divenire così uno dei fattori più importanti di progresso per la città di Viterbo, e quindi ben a ragione l'illustre prof. Lombardi, tributava un esplicito encomio all'Impresa la quale con sano criterio ne ha elaborato il progetto e con grande larghezza ne ha eseguita la costruzione.

— 12328 —

## BOBINE IN FILO DI ALLUMINIO NUDO

L'ing. Hopfelt ha presentato recentemente una interessante comunicazione avanti alla Società elettrotecnica di Dresda, a proposito delle bobine in filo d'alluminio nudo.

Un filo di alluminio, anche alla temperatura ordinaria, si ricopre di uno strato di ossido che protegge il metallo contro l'azione degli agenti atmosferici e di altre sostanze; questo strato è anche isolante e non può essere attraversato da correnti aventi una tensione inferiore a 0,5 volt.

Si possono dunque costruire delle bobine con filo di alluminio nudo, senza temere corti circuiti fra le spire successive, quando la differenza di potenziale fra due

spire è minore di 0,5 volt. Trattandosi di corrente continua, anche quando il diametro delle spire è di m. 1,5, la tensione tra due spire è in generale di appena 0,06 volt di modo che si ha un coefficiente di sicurezza di almeno 10. I vari strati di questa bobina debbono essere naturalmente isolati fra loro perchè la differenza di tensione tra due strati che si toccano è troppo elevata.

Quando una bobina è completamente avvolta si colloca in un bagno chimico o elettrolitico. Immergendola nell'acqua pura si può ottenere uno strato esterno isolante che resiste a più di 100 volt.

Nella maggior parte dei casi non è ne-

(1) V. *Elettricista*, n. 11, 1906.

cessario ricorrere ad una ossidazione artificiale, perchè durante il servizio, a causa della umidità dell'aria, lo strato isolante si rinforza continuamente.

Per le grandi bobine a corrente continua o per le bobine a corrente alternata, nelle quali le spire possono presentare forti differenze di potenziale, è necessario di isolare i diversi strati fra loro mediante una sostanza igroscopica, p. esempio l'amianto. Adottando una sostanza meno igroscopica, come p. es. la carta, è prudente di bagnare ogni strato di carta con un pennello prima di eseguire il successivo avvolgimento; in tal modo si forma rapidamente uno strato isolante. Facendo però passare nella bobina una corrente alternata la formazione dello strato isolante è molto meno rapida, così che sarà bene far prima circolare nella bobina, per un quarto d'ora circa, la corrente continua; la intensità di questa corrente deve essere scelta in modo che la bobina sia portata, durante il passaggio, a 100 o a 120° C.

Dopo tale preparazione, lo strato isolante potrebbe essere bruciato o anche, se fosse possibile, eliminato completamente, senza che la corrente passi da uno strato all'altro.

Anche nel caso in cui l'isolante disposto fra gli strati non sia igroscopico, come per esempio del nastro, che può essere adoperato con vantaggio quando il filo è fino, si forma uno strato isolante sufficiente e ciò assai prima che il nastro perda la sua proprietà isolante.

Quando le sostanze organiche sono decomposte, non vi è nulla da temere per le bobine di alluminio, mentre che per quelle di rame vi sarebbe pericolo certo di corto circuito.

Bisogna cercare di non mettere il nastro isolante in forma di stretta spirale intorno alle spire, ma di disporlo assai largo poichè altrimenti si perderebbe inutilmente dello spazio. Con queste bobine di alluminio si può dunque star al sicuro dai sovraccarichi, a meno che questi non sieno tali da far fondere l'alluminio.

Una bobina con carcassa formata da sostanza combustibile può sopportare facilmente delle temperature da 400 a 500° C. La proprietà che ha l'alluminio di polarizzarsi nell'acqua permette di impiegare queste bobine anche in luoghi umidi; esse sono particolarmente adatte per tramvie ed automobili. Si è manifestato da alcuni il timore che lo strato di ossido aumentasse a dismisura coll'andar del tempo, sotto l'azione della corrente; ma questo non accade, come lo prova l'uso dell'alluminio nelle linee aeree. Di più l'esperienza lo ha anche dimostrato stante che parecchie bobine di alluminio, in servizio

permanente da sei mesi, non hanno subito variazioni sensibili di resistenza.

Si potrebbe anche temere che quando una bobina di alluminio sopporta un urto violento qualche spira si sposti e si metta in corto circuito: l'esperienza anche qui ha dimostrato che dopo forti urti non si manifesta nessun corto circuito, poichè gli strati isolanti sul filo si formano assai rapidamente.

Finora la saldatura dei fili di alluminio ha presentato grandi difficoltà; bisogna quindi cercare di formare la bobina col filo di un sol pezzo. Però è necessario poter saldare le estremità del filo. Lo stesso ing. Hopfelt ha trovato un processo di saldatura che ha dato buoni risultati, tanto che facendo delle prove di rottura con un filo saldato, il filo si spezza in un punto fuori della saldatura. Questa saldatura può farsi assai semplicemente e senza bisogno di apparecchi speciali.

Siccome l'alluminio ha una conducibilità meno elevata del rame, bisogna che ad un egual numero di spire, a resistenza eguale, corrisponda una maggior sezione del filo di alluminio; però giova osservare che lo spazio occupato dalla bobina di alluminio non è maggiore di quello occupato dalla bobina di rame, poichè se il filo è sottile l'avvolgimento isolante non è necessario; se il filo è di grande sezione, invece d'impiegare la sezione circolare come nel rame, si può vantaggiosamente usare per l'alluminio la sezione rettangolare, perchè in tal caso non è necessario il ricoprimento con isolante.

Riassumendo, una bobina con filo di alluminio, a parità di altre condizioni, occupa un volume minore di quello occupato da una bobina di rame. Inoltre nel calcolo di una bobina non bisogna dimenticare che il coefficiente di temperatura dell'alluminio è più basso di circa il 10 per cento di quello di rame. È provato che per ottenere una data temperatura finale, una bobina di alluminio può sopportare una corrente di circa il 20 per cento più intensa di una bobina di rame.

Il raffreddamento di una bobina di alluminio può essere aumentato passando uno strato di vernice nera sulla superficie esterna. Le prove eseguite hanno mostrato che a parità di carico, una bobina di alluminio così annerita, raggiunge una temperatura stabile inferiore del 30 al 45 per cento a quella raggiunta in identiche condizioni da una bobina di rame. Le bobine aventi un grosso nucleo di ferro si raffreddano meglio delle altre e gli strati interno ed esterno presentano fra loro una debole differenza di temperatura.

La conducibilità pratica del filo d'alluminio è di circa 28 a 33 per cento inferiore a quello di rame, così che il diametro del

filo di alluminio deve essere di circa 18 a 23 per cento più grande.

L'impiego di queste bobine si estenderà naturalmente in modo particolare nella costruzione di piccole macchine le quali non potevano esser utilizzate per tensioni, ad es., di 440 volt, perchè in esse le bobine di eccitazione shunt erano troppo costose.

L'alluminio è conveniente ancora per le lampade ad arco le cui bobine debbono sottostare a forti temperature.

Il filo di alluminio è pure molto indicato nelle grandi macchine ed offre economia di peso e di spesa e maggior sicurezza di funzionamento.

Diamo alcuni valori comparativi fra rame e alluminio per il circuito di eccitazione di una dinamo a corrente continua di 400 KW, 430 v. e 110 giri al minuto avente 10 bobine.

	Cu.	Al.
Diametro interno della bobina in m/m . . . . .	420	420
Diametro esterno della bobina in m/m . . . . .	550	550
Larghezza della bobina in m/m . . . . .	350	350
Altezza dell'avvolgimento in m/m . . . . .	65	60
Diametro del filo nudo " " . . . . .	3,7	4,0
Numero delle spire . . . . .	1230	1232
Lunghezza del filo in m. . . . .	1750	1740
Resistenza a freddo in ohm. . . . .	2,76	3,10
" " caldo " " . . . . .	3,60	3,60
Peso del filo in Kg. . . . .	1680	750
Prezzo del filo e dell'isolamento in lire . . . . .	5500	3937,50

L'esperienza ha poi dimostrato che, anche per bobine di piccolo diametro, è permesso raggiungere una economia, sia nel peso del filo sia nel prezzo del filo stesso.

## APPARECCHIO

per misurare l'equivalente meccanico del calore

Il prof. H. L. Callendar ha presentato recentemente alla Società Fisica di Londra ed alla Royal Institution un apparecchio destinato a misurare l'equivalente del calore. Ecco una breve descrizione di quell'interessante dispositivo (fig. 70):

Un calorimetro cilindrico di ottone sottile e ad asse orizzontale, contenente una data quantità d'acqua, è messo in rotazione con discreta velocità sia a mano sia per mezzo di un motore idraulico od elettrico. Le due estremità di un nastro di seta, avvolto sul cilindro e disposto in modo da far 1-1/2 giro intorno allo stesso, portano dei pesi ineguali. La stabilità dello equilibrio è assicurata da una leggera bilancia a molle, la quale agisce incontro al peso più grande. Siccome codesta bi-

lancia a molle non aggiunge che una debolissima quantità alla differenza di carico delle estremità del nastro, i piccoli errori di lettura sono relativamente di poca importanza. In grazia della pieghevolezza straordinaria del nastro la diffe-

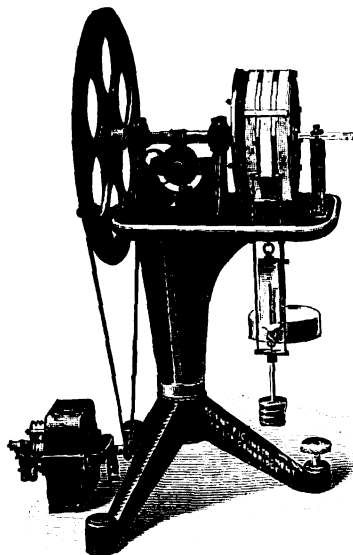


Fig. 70.

renza di carico alle due estremità rappresenta, con approssimazione assai considerevole, la misura esatta dell'attrito.

I pesi sono aggiustati empiricamente, in modo da adattarsi press'a poco all'attrito del nastro, allorché l'aggiustamento definitivo si fa automaticamente col mezzo della bilancia a molle.

Un contatore serve a registrare il numero di giri fatti dal calorimetro: l'aumento di temperatura è letto col mezzo di un termometro curvo a mercurio od a platino, introdotto in un'apertura centrale del cilindro. Le perdite dovute alle radiazioni sono eliminate sia col metodo di compensazione del Ruhmford, o facendo due esperienze per carichi differenti del nastro. Il movimento della superficie del calorimetro elimina l'effetto delle correnti di convezione, in modo che le perdite di calore sono più regolari che non nei casi di una superficie al riposo.

L'attrito è indipendente dalla velocità con approssimazione assai considerevole; la bilancia a molle è automatica; le variazioni di velocità e di carica non sono accompagnate da nessuna modificazione della capacità termica del calorimetro. Non vi è attrito di puleggie o di sopporti, suscettibile di introdurre errori; non si produce nessuna vibrazione forzata né vi è bisogno di vaso ammortizzante.

Ecco il metodo più semplice per fare un'esperienza: Si introduce press'a poco 360 grammi d'acqua a 10° C. dalla pipetta nel calorimetro attraverso ad un tubo di caoutchouc ed un'imboccatura di ottone che si adatta in un'apertura a vite presso

al bordo. Dopo di aver azionato il motore alla velocità conveniente, si legge la temperatura di 100 in 100 giri. Avendo osservata la temperatura media dell'aria ambiente presso al calorimetro durante la esperienza, si sceglie nelle osservazioni un intervallo di 500 o 600 giri, durante il quale la temperatura media del calorimetro è approssimativamente eguale a quella dell'aria. La correzione dovuta alle radiazioni esterne sarà allora praticamente trascurabile.

La precisione assicurata dall'apparecchio è assai rimarchevole; i conferenzieri potranno raggiungere in dieci minuti all'incirca davanti all'uditorio, un valore esatto fino a  $\frac{1}{2}\%$ .

Questo apparecchio viene costruito dalla Cambridge Scientific Instrument Company.  
Dott. A. GRADENWITZ.

### L'ELETTRICITÀ CONTRO LA FILOSSERA

Secondo l'*Elektrotech. Anz.* un chimico di Francoforte sul Meno, M. Bey, ha ideato un processo elettrico mediante il quale egli crede poter distruggere la fillossera senza recar danno alcuno alle viti. Questo processo venne presentato al governo bavarese e il ministero competente ha stabilito che vengano tosto fatti degli esperimenti preliminari a Warzburg sopra un terreno preso in affitto appunto per l'occasione. In tal modo si spera di poter determinare, se veramente l'azione della corrente elettrica non abbia una cattiva influenza sulle piante del vigneto, sia durante il periodo vegetativo, sia durante il resto dell'anno. Se queste prove daranno buoni risultati il metodo del Bey sarà applicato nella regione colpita dalla fillossera.

Dalla rivista tedesca *Deutsche Landen Presse* si rileva ancora che presso la scuola agraria di Veitshöckheim vennero già iniziate delle esperienze per constatare l'efficacia della corrente elettrica applicata ai vigneti infestati dalla fillossera.

Il metodo applicato fu ideato dall'ingegnere Mies: secondo tale metodo si giungerebbe ad uccidere sicuramente la fillossera senza nuocere in verun modo alla vite. Le esperienze eseguite hanno dimostrato che quando la corrente elettrica investe l'apparato radicale della pianta a mezzo di due conduttori infissi nel terreno, tutti gli animali esistenti nella zona attraversata dalla corrente fuggono alla superficie per salvarsi, ma, dopo breve tempo, muoiono.

Da quanto si è potuto ricavare nessun danno risultò per le viti, sicché continuando le esperienze su terreno infestato

dalla fillossera si spera di poter allontanare per sempre il flagello, combattendolo vantaggiosamente e molto modernamente con l'elettricità.

### I MULINI A VENTO e la produzione della elettricità

Da molti anni si pensa alla utilizzazione meccanica dei mulini a vento. Il dott. Murphy della Università di Kausas ha eseguito molte esperienze a questo proposito negli anni 1895 e 1896 sopra 27 mulini di diversi tipi: per la prima volta ne fu cercata la potenza in cavalli a vapore o il numero di chilogrammetri che i mulini producevano a seconda delle diverse velocità del vento.

Una curiosa e recente applicazione dei mulini a vento è quella fatta a bordo del vapore *Arctic*, destinato alla spedizione polare del capitano Brenier. L'impianto di illuminazione elettrica su questo vapore è stata fatta per cura del dipartimento della Marina e Pesca agli Stati Uniti. Il mulino a vento è impiantato allo scopo di spingere l'aria nel compressore; quest'aria compressa, dilatandosi poi in un motore, fornisce il movimento che aziona una dinamo. Quest'ultima serve a caricare delle batterie di accumulatori che vengono utilizzati per dare luce alla nave; si risparmia così il carbone che è difficile, anzi impossibile, a procurarsi nelle regioni polari. I compressori impiegati sono del tipo Pilling.

In Francia il Ringelmann ha anch'egli studiato il lavoro meccanico fornito dai mulini a vento e comunicato i risultati delle sue ricerche all'Accademia delle Scienze (1).

È interessante conoscere le relazioni che passano tra il lavoro meccanico fornito in pratica dalla ruota del mulino e la velocità del vento che la fa muovere.

Le cifre seguenti provengono da risultati di esperienze eseguite alla stazione di prova delle macchine durante quasi due anni. Il mulino aveva m. 3.60 di diametro, 72 ali di m. 1.30 di lunghezza e una superficie di mq. 9.39. Le prove furono eseguite abbandonando a sé il mulino qualunque fosse il tempo: il mulino azionava una pompa. Alcuni registratori automatici segnavano ad ogni istante la velocità del vento, il numero dei giri della ruota e da questi dati si poteva avere un'idea del lavoro del mulino.

Riferiamo i principali risultati constatati:

Il mulino era regolarmente azionato da venti la cui velocità variava da 4 a 10 metri al secondo; quando tale velocità supera 10 metri al secondo, il mulino evita automaticamente la tempesta e si ferma.

Durante le prove il mulino funzionava a carico costante e un giro della ruota richiedeva un lavoro meccanico di 43 kgm. Il rendimento meccanico del mulino della trasmissione e della pompa era di 0.341.

Indicando con  $v$  la velocità alla circonferenza della ruota, in metri al secondo, con  $V$  la velocità del vento in metri al secondo si ha:

$$v = n V$$

e nelle prove  $n$  varia da 0.75 a 0.88.

Inoltre se  $T$  è il lavoro meccanico, in kgm. al secondo, che può fornire un vento, animato dalla

(1) C. R. 30 ottobre 1905.

velocità  $V$ , espressa in metri al secondo, e agente sopra una superficie  $A$  (proiezione delle ali), espressa in metri quadrati, si ha:

$$T = K A V^3$$

dove  $K$  è un coefficiente.

Allorchè la carica del mulino resta costante come avvenne nelle prove (43 kgm. per giro) e come accade nella maggior parte delle applicazioni, il coefficiente  $K$  diminuisce mano a mano che la velocità del vento aumenta. È constatato che la velocità della ruota cresce diminuendo l'azione del vento sulle ali, come lo si può provare con un tracciato grafico.

Nella seguente tabella sono raccolte le medie di alcuni risultati di esperienze:

In questa tabella  $V$  indica la velocità del vento in metri per secondo;  $e$  il numero medio di giri della ruota del mulino all'ora;  $d$  il volume

$V$	$e$	$d$	$n$	$K$
m.	g	l.		
4.08	1063	1563	0.817	0.0198
4.64	1233	1813	0.834	0.0156
5.25	1314	1931	0.785	0.0115
6.21	1862	2736	0.884	0.0081
7.50	2100	3086	0.878	0.0063
8.89	2200	3233	0.776	0.0039
10.00	2400	3527	0.752	0.0030

d'acqua in litri elevata in pratica in un'ora a 10 metri d'altezza;  $n$  il coefficiente della formula (1) e  $K$  il coefficiente della formula (2).

Per ottenere il lavoro meccanico disponibile bisogna moltiplicare il lavoro  $T$  per il rendimento che varia da 0.2 a 0.4 a seconda dell'impianto e del suo stato di mantenimento.

## A TRAVERSO LE INDUZIONI

### Motore Eichberg-Winter

Questo motore (1), la cui velocità è regolabile, possiede sullo statore un avvolgimento fisso  $p$  e sul rotore due altri avvolgimenti, uno coassiale con  $p$  facente capo alle spazzole  $s$ ,  $s$  e chiuso da queste in corto circuito od attraverso resistenze, l'altro comunicante colle spazzole  $m$ ,  $m$  (circuito d'eccitazione). Gli avvolgimenti  $p$  ed  $m$  sono collegati tra loro in serie (direttamente o per mezzo di un trasforma-

di velocità di un determinato segno dovrà aumentarsi o diminuirsi la tensione nello avvolgimento coassiale fisso e corrispondentemente diminuirsi od aumentarsi la corrente d'eccitazione di campo nel circuito  $m$  mobile.

E. G.

### Accoppiamento di motori a campo rotante applicati alla trazione.

Nell'accoppiamento in cascata di due motori a campo rotante, il secondario del primo motore invece di essere chiuso su di una resistenza viene chiuso sul primario del secondo motore e ciò in modo che

ogni fase del primo rotore alimenti una fase del secondo statore. La tensione di alimentazione del primo statore è quella della linea e trattandosi di trazione ferroviaria va presa alta (p. e. 3000 volt), mentre la tensione secondaria deve essere bassa (p. e. 600 volt) onde permettere un buon funzionamento dei reostati. Si incontrano quindi delle difficoltà quando si voglia realizzare un accoppiamento con motori indipendenti o con motori in parallelo (coi primari direttamente sulla linea). Il sig. Coloman von Kándó di Budapest, invece di ricorrere alla soluzione dei trasformatori, poco indicata, divide il bobinaggio di ogni fase sullo statore del secondo motore in sezioni (p. e. 3) i cui estremi fanno capo a tre commutatori separati capaci di riunire le suddette sezioni in serie o in parallelo; il primo collegamento servendo per marcia indipendente od in parallelo ed il secondo per quella in cascata. Per non frazionare troppo il bobinaggio l'autore introduce un quarto commutatore capace di riunire le tre fasi del secondo statore, a stella per la marcia ad alta tensione ed a triangolo per quella a bassa tensione in cascata; quest'ultimo accoppiamento riducendo ancora la tensione di  $\frac{1}{\sqrt{3}}$ . Questi quattro commuta-

tori possono essere fatti agire contemporaneamente ed insieme ai reostati da un comando ad aria compressa o a relais onde realizzare le due velocità. (L'accoppiamento indipendente avendosi quando i motori vengono fatti agire uno per volta avendo essi diverso numero di poli e, quindi, diverse velocità).

E. G.

## RIVISTA DELLA STAMPA ESTERA

### Interruttore di bobine d'induzione per la produzione dei raggi X, per Jannsz-kiewicz (2).

Gli interruttori di bobine d'induzione che servono per i raggi X debbono esser capaci di sopportare delle intensità di corrente molto elevate, fino a 20 amp.: di più con essi è necessario mantenere al di sotto di un certo minimo il numero di interruzioni di corrente per unità di tempo e debbono dare una progressiva chiusura del circuito e una rapida apertura. Gli interruttori elettrolitici soddisfano completamente alle prime due condizioni; per ciò che riguarda la terza invece essi si mostrano scadenti e l'azione nociva della corrente di chiusura è notevole. Nell'antico interruttore a martello di Neff

questa azione nociva si verifica in minima parte; però questi interruttori non permettono né l'impiego di elevate intensità di corrente né il raggiungimento di alte frequenze sia per il deterioramento delle superfici di contatto, sia per la necessaria lunghezza della scintilla di rottura.

Le pressione del gas circostante riduce in modo sensibilissimo la lunghezza di una scintilla; così Volf ha trovato che tra la tensione esplosiva  $v$  in unità elettrostatiche e la pressione dell'aria  $p$  in atmosfere esiste la relazione:

$$v = 107.2 p + 79$$

Si può dunque costruire un interruttore a contatto nel quale sia evitata la formazione di scintille di rottura lunghe e

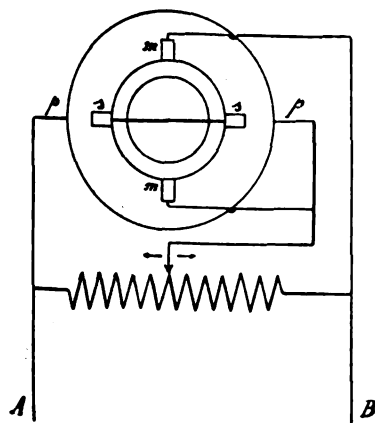


Fig. 71.

ed alimentati dalla tensione esterna della rete; però il loro punto di connessione è unito al contatto mobile di un autotrasformatore, disposizione questa avente lo scopo di ottenere variazioni nella velocità angolare; variando in modo reciproco la tensione dello statore e quella sul rotore e ripartendo così la differenza di potenziale fra i conduttori di alimentazione A e B nei circuiti  $p$  ed  $m$  diversamente a seconda della velocità da ottenersi; più precisamente per ottenere una variazione

(1) Adottato nelle linee Nieder-Schöneweide-Spindlersfeld, del Borinage ed Amburgo-Altona. — (2) *Phy. Zeit.*, 15 giugno 1906.

violente racchiudendo le parti oscillanti e le due superfici di contatto in uno spazio chiuso nel quale si abbia la pressione di qualche atmosfera.

Tale apparecchio è facile a costruire poichè basta un recipiente di ottone di 125 a 150 cm<sup>3</sup> di capacità, e avente le pareti di 1,5 a 2 mm. di spessore, per contenere l'aria sotto pressione.

### Forno elettrico per il trattamento del ferro per Cohn (1).

L'A. descrive un processo per riscaldare elettricamente l'acciaio che deve essere lavorato o trasformato in ferro dolce. Questo forno contiene un bagno di fusione che rende la temperatura assolutamente uniforme e sottrae il metallo all'azione dell'aria e dei gas. Esso funziona con corrente alternata per evitare le azioni elettrolitiche.

I sali metallici che rappresentano conduttori di seconda classe, non lasciano passare la corrente elettrica a freddo, mentre presentano una buona conducibilità a caldo.

Gli elettrodi del forno sono di ferro; un elettrodo ausiliario, formato da una sbarra di ferro e da un pezzo di carbone, è destinato a stabilire un corto circuito che, quando sia rotto forma un arco; il calore svolto da questo arco fonde il sale metallico che si trova lì presso. Spostando mano mano questo elettrodo ausiliario, si può riuscire a riscaldare tutto il sale metallico e portarlo alla temperatura per la quale esso diventa conduttore. Allora la corrente elettrica può attraversarlo e il bagno fonde poco a poco. La temperatura alla quale questo bagno viene mantenuto dipende dalla intensità della corrente che lo attraversa; a tal uopo si ha un reostato che permette di regolare il valore della corrente.

Si ottiene così una temperatura assolutamente uniforme e di valore determinato: si può anche raggiungere con facilità il valore di 1300° necessario per il trattamento di migliori acciai. Per far ciò basta graduare il forno, una volta per sempre, mediante un pirometro onde conoscere la temperatura corrispondente ad ogni valore della intensità della corrente che traversa il bagno. Questo generalmente è formato da cloruro di bario che fonde a 950°; per temperature inferiori a 1000° si adopera un miscuglio di cloruro di bario e di cloruro di potassio nel rapporto da 2 a 1; la temperatura di fusione del miscuglio è di circa 670°.

La d. d. p. primaria della corrente al-

ternata a 50 periodi è di circa 190 v. Per l'adescamento del forno si richiede una mezz'ora e si impiega una d. d. p. di 50 v. Per temperature da 750° a 1300° la tensione secondaria è di 13 a 18 v.

Il consumo d'energia è presso a poco il seguente: Kw. 5,4 per 880°; Kw. 8,5 per 1140° e Kw. 12,25 per 1300°.

Misure eseguite in diversi punti del bagno hanno provato che la temperatura di questo è perfettamente uniforme.

### Preparazione elettrica di colloidi metallici, per T. Svedberg (2).

Soluzioni colloidali di stagno, oro, argento, piombo, in vari solventi organici furono ottenute sospendendo il metallo in forma di fogli sottili nel solvente e elettrolizzando con 110 volt fra elettrodi di ferro o di alluminio. Le correnti realizzate erano però straordinariamente deboli.

Con questo metodo non si disintegrano i metalli molto duri, ma si ottengono soluzioni colloidali di magnesio, zinco, alluminio, stagno, antimonio, ferro, nichel; per i metalli alcalini si adoperò o una sospensione granulare oppure un filo rugoso e si unirono gli elettrodi al secondario di un rocchetto di induzione.

Le soluzioni colloidali di sodio sono violette, quelle di potassio bleu-viola.

O. S.

### Temperatura delle Lampade Nernst, per L. W. Hartman (3).

Le misure delle temperature sono fatte con tre pile termoelettriche in differenti punti del filamento.

I valori medi ottenuti con sei bruciatori variano da 1780° a 1800°, mentre mediante un pirometro di Wanner si ottennero valori notevolmente più elevati; l'A. ne deduce quindi che le leggi di Wien e di Paschen su cui è basata la taratura del pirometro di Wanner non sono applicabili ai filamenti di Nernst.

Seguono alcune considerazioni sul comportamento comparativo di tali filamenti con quello di un corpo nero rispetto al rendimento luminoso, e l'A. viene alla conclusione che la superiorità economica dei primi non è così grande come spesso fu sostenuto.

O. S.

### Lucidità magnetica del ferro in soluzione colloidale, per E. J. Burton e P. Phillips (4).

Operando su dei colloidi di Bredig ottenuti con elettrodi di ferro sotto alcool metilico, e con la corrente di 6,5 ampere a 40 volt, gli A. trovarono per il ferro

una suscettività che è circa 13 volte maggiore di quella del ferro nei sali ferrici o ferrosi.

Essi concludono quindi che o le particelle del ferro colloidale sono metalliche, ma hanno speciali proprietà magnetiche; oppure che ogni particella consiste di un'anima metallica avviluppata da idrossido ferrico.

O. S.

## NOTE LEGALI

**La telegrafia senza filo nel diritto marittimo.** — E' questo l'argomento scelto dall'avv. Enrico Gandolfo per la prolusione con la quale inaugurò nel 1905 la cattedra di diritto marittimo istituita presso la R. Università di Genova.

Tale prolusione è stata recentemente pubblicata in opuscolo dalla Tipografia della Gioventù di Genova e crediamo interessante per i nostri lettori di riassumerla brevemente.

In essa l'autore si propone di dimostrare la influenza che la telegrafia senza filo dovrà esercitare su quella parte del diritto che governa le cose del mare e conseguentemente la necessità di apportare modificazioni a non poche delle disposizioni che regolano attualmente il commercio marittimo e la navigazione.

Per ciò il prof. Gandolfo passa successivamente in rassegna i vari istituti della legislazione marittima che più specialmente si risentiranno della applicazione della geniale invenzione di Guglielmo Marconi e spiega come in avvenire non avranno più ragione di sussistere parecchie norme, talvolta deroganti al diritto comune, basate sulla impossibilità delle comunicazioni con le navi in corso di rotta.

Così, quando col generalizzarsi dell'uso degli apparecchi Marconi, si potrà, mediante radiotelegrammi, trasmettere notizie alle navi in viaggio e da queste far conoscere immediatamente gli eventi prodottisi a bordo, si dovranno necessariamente mutare le norme che regolano i rapporti fra armatori e capitani, gli obblighi di questi relativamente alle loro attribuzioni di ufficiale di stato civile e di pubblico notaro.

Ma con maggiore efficacia l'invenzione marconiana si ripercuoterà nel campo patrimoniale fortificando il pegno e l'ipoteca navale, trasformando il contratto di noleggio, sviluppando il prestito o cambio marittimo e perfezionando la assicurazione marittima tanto delle navi quanto delle merci.

Anche nel caso dell'assistenza alle navi pericolanti, la nuova invenzione sarà strumento potente di ausilio ed imporrà delle riforme alla legislazione.

L'autore si è limitato e porre in rilievo le principali disposizioni del diritto marittimo che dovranno essere messe in armonia col nuovo stato di cose, cui l'invenzione marconiana ha dato vita, senza però fare fin d'ora un esame analitico delle nuove costruzioni giuridiche, da lui semplicemente adombrate, nelle quali si sostanzieranno le innovazioni.

(1) E. T. Z. 2 agosto 1906. — (2) Ber. Deut. Chem. Gesell. 38, 1905. — Science Abst. Luglio 1906. — (3) Phys. Rev., giugno 1906. — Science Abst. luglio 1906. — (4) Cambridge Phil Soc. Prol., maggio 1906. — Science Abst., luglio 1906.



Ed il prof. Gandolfo termina l'interessante studio con le seguenti conclusioni:

« Della radiotelegrafia s'impadroniranno la scienza e la pratica del diritto, le quali, dopo di aver sottoposto a minuta analisi i nuovi rapporti da essa emergenti, dopo di aver valutato le utili applicazioni che ne possono derivare, innestando, nei limiti del possibile, il nuovo sul vecchio, creando novelle figure giuridiche là ove il farlo riuscirà inevitabile, daranno vita a una nuova serie di norme, di usi marittimi, di efficacia legislativamente incontrastata, la quale costituirà gli incunabili di quel diritto marittimo radiotelegrafico, che nella storia della legislazione renderà memoranda l'epoca nostra ».

A. M.

## NOTE FINANZIARIE

**Società idroelettrica Italiana, Milano.** — In Milano si è costituita la suindicata Società anonima col capitale di L. 15,000,000, costituito da n. 100,000 azioni da L. 150 ciascuna. Con semplice delibera del Consiglio, il capitale sociale può essere aumentato a L. 25 milioni. La durata della Società è fissata in anni 30, prorogabile con deliberazione degli azionisti.

Lo scopo è la produzione e distribuzione di energia elettrica e le sue applicazioni in genere.

Il Consiglio è composto dei sigg.: senatore Giovanni Facheris, Cornaggia, Medici avv. Paolo, Bozzalla cav. Luigi, Carninatti comm. Angelo, ing. Dugnani Giorgio, ing. Giuseppe Florio, onorevole ing. Goglio G., Petiva Federico, cav. Felice Piacenza, cav. Sella Carlo e comm. Emilio Turati.

Sono sindaci i sigg.: rag. Antonio Gola, cavaliere Giulio Guaita, cav. Umberto Goltara, cav. Alessandro Veroni e Vismara Vittorio

**Officine meccaniche Piacentine, Piacenza.** — Con sede in Piacenza si è costituita questa anonima, col capitale di L. 300,000, aumentabile a un milione per semplice deliberazione del Consiglio.

La Società si propone l'impianto e l'esercizio di officine di costruzioni meccaniche per la produzione e riparazione di macchine e strumenti agricoli, industriali, la fonderia della ghisa, dell'acciaio, del bronzo e dei metalli in genere.

Il Consiglio è composto dei sigg.: Rebora Giuseppe, presidente; Ricci-Oddi Giuseppe, Raguzzi Alberto, Casali marchese Vittorio. È consigliere delegato il sig. ing. Paolo Ceresa-Costa.

Sono sindaci i sigg.: ing. Ernesto Scapari, Crespo Lorenzo e cav. Lisippo Ferrari.

**Compagnia per l'illuminazione delle città, Jean Ploque e C., Torino.** — In Torino è stata costituita una Società in accomandita semplice avente lo scopo della fabbricazione e vendita dei prodotti della Compagnia per la illuminazione delle città, e la fabbricazione dei contatori ed apparecchi diversi di Parigi.

**Società Elettrica Bresciana, Brescia.** — È stata tenuta l'assemblea generale ordinaria degli azionisti.

Dopo data lettura della relazione del Consiglio, fu approvato all'unanimità il bilancio chiuso al 31 maggio 1906, il quale, dopo fatti tutti i pre-

lievi statutarî, permette un dividendo di L. 6 per azione di L. 100.

A completare il Consiglio vennero eletti i sigg.: on. ing. Giuseppe Bonacossa, on. Gaspare Gussoni, cav. Cesare Mazzoni e conte Emilio Turati.

A sindaci i sigg.: Asmann Eugenio, Bianchi cav. Giovanni, Castelli cav. Giuseppe, Togni Giulio, Ronchetti Muzio.

**Soclecà elettrica Alto milanese.** — All'assemblea generale ordinaria dei soci erano rappresentate 2275 azioni.

Dopo udita la relazione del Consiglio e dei sindaci, l'assemblea ha approvato all'unanimità il bilancio chiuso al 30 giugno 1906 con un utile netto di L. 48,760.79, che venne ripartito come appresso:

Alla riserva 5 per cento . .	L. 2,417.50
Al Consiglio 10 per cento . .	» 4,875.00
Al personale 5 per cento . .	» 2,437.50
Agli azionisti in ragione di	
L. 6 per azione da L. 100 . .	» 39,000.00
A nuovo . . . . .	» 10.79

Furono rieletti a sindaci i sigg.: ing. Luigi Carlo Cornelli, cav. Emilio Martini, rag. Luigi Zucchetti.

**Illuminazione idraulica e affini, Milano.** — Con sede in Milano e col capitale di L. 600,000, aumentabile a un milione per deliberazione del Consiglio, si è costituita la suindicata Società.

La Società si propone la continuazione e lo sviluppo dell'azienda già corrente sotto la ragione: *Fabbrica italiana apparecchi d'illuminazione idraulica ed affini, L. Del Grosso e C.*

Coimpongono il Consiglio i sigg.: cav. Enrico Bertarelli, ing. Enrico Banfi, ing. Carlo Clerici, ing. Angelo Redaelli, Emilio Zanardini, Vita Astorre e Guido Drisaldi.

Sono sindaci i sigg.: rag. Marcello Bozzi, cavaliere Vittorio Bertelli, Emilio Sommer.

## INFORMAZIONI

### CONFERENZA PER L'UNITÀ delle misure elettriche

È stata indetta dal Governo inglese una conferenza internazionale da tenersi a Londra per lo studio delle unità delle misure elettriche. Ache il Governo italiano è stato invitato a parteciparvi con l'invio di un proprio delegato che fu scelto in persona del prof. Antonio Roiti del R. Istituto di studi superiori di Firenze.

La conferenza doveva aver luogo nell'ottobre prossimo, ma poi è stata rimandata dal Governo inglese all'ottobre dell'anno prossimo.

### LA DEFICIENZA DEL RAME.

Non è un grido d'allarme il nostro; è la constatazione di un fatto spiacevole che del resto, non può essere sfuggito all'attenzione di coloro che si occupano di produzioni tecniche.

Il prezzo del rame è, da qualche tempo, in continuo progressivo aumento, tanto da impensierire fortemente tutti i rappresentanti delle industrie che di questo metallo fanno largo consumo, e specialmente quelle che si occupano di applicazioni elettriche.

Sarebbe gran ventura che si scoprisse un metallo, il quale, per la sua abbondanza, e quindi per il suo basso prezzo, potesse supplire alla deficienza del rame anche per le sue qualità similari; ma finora non si è trovato altro che l'alluminio, il quale però è relativamente scarso, e perciò ha un prezzo troppo elevato per poter servire di surrogato.

Intanto i rialzisti giustificano la loro tendenza ad accrescere sempre il prezzo del rame, affermando che la richiesta eccede di gran lunga l'offerta, così che, malgrado la rilevante produzione, non si ha mai uno stock notevole di esso.

Ecco alcune cifre statistiche che sono date a spiegazione di questo stato di cose.

La produzione mondiale è ora di 700 mila tonnellate all'anno, con un aumento di 748 % sulla produzione complessiva dell'ultimo quinquennio. Questi aumenti sono per la maggior parte dovuti alle miniere americane, e più della metà a quelle degli Stati Uniti.

La produzione più rilevante nel 1905 è stata data: dagli Stati Uniti per 307 mila tonnellate; dal Messico per 60 mila, e dalla Spagna per 48 mila.

È opinione dei pratici che, proseguendo l'aumento medio della richiesta nella misura manifestatasi negli ultimi cinque anni, sarà necessario riunire la bella cifra di 876 mila tonnellate per far fronte ai bisogni del 1910, e quella enorme di 1,500,000 tonnellate per il 1920; cifra questa più che doppia della produzione mondiale, quale oggi resulterebbe accertata.

Così il prezzo del rame andrà sempre crescendo; ma se i produttori di esso troveranno il loro tornaconto in questo grande eccesso della domanda, chi ne andrà di sotto saranno le industrie elettriche, se non si troverà modo di sostituire, almeno in parte, il rame con altri metalli similari di minor costo.

## ITALIA ED ESTERO

### CONCORSI

**Concorso.** — È aperto in Roma, presso il Ministero di agricoltura, industria e commercio (Ispettorato generale dell'industria e del commercio) un concorso al posto di insegnante di geometria descrittiva, meccanica, disegno di macchine ed applicazioni elettrotecniche, con lo

incarico della direzione delle officine nella scuola d'arti e mestieri di Poligno, con lo stipendio annuo di L. 2500, da pagarsi in dodicesimi posticipati sul bilancio della scuola.

Il concorso è per titoli: ma la Commissione giudicatrice ha facoltà di sottoporre ad un esperimento di esami i candidati giudicati migliori per i titoli presentati.

La nomina sarà fatta, in via di esperimento, per un biennio, salvo a renderla definitiva se, in detto periodo di tempo, il candidato prescelto avrà fatto buona prova nell'ufficio affidatogli.

Le domande di ammissione al concorso, stese su carta da bollo da L. 1.20, e tutti i documenti necessari, dovranno pervenire al Ministero di agricoltura, industria e commercio (Ispettorato generale dell'industria e del commercio) in plico raccomandato con ricevuta di ritorno, non più tardi del 15 ottobre prossimo venturo.

\*Non sarà tenuto conto delle domande che giungessero al Ministero dopo il detto termine, anche se presentate in tempo agli uffici postali e ferroviari, e di quelle non regolarmente documentate.

Le domande dovranno essere corredate dai seguenti documenti: 1° atto di nascita; 2° certificato medico di sana e robusta costituzione fisica; 3° certificato penale; 4° certificato di buona condotta; 5° diploma di laurea d'ingegnere; 6° certificati, debitamente autenticati, di aver frequentato una officina meccanica e possibilmente di aver insegnato le materie di cui è oggetto il presente concorso.

Al diploma di laurea dovrà unirsi pure un certificato autenticato dimostrante i punti ottenuti nelle singole prove d'esame.

I documenti di cui ai nn. 2, 3 e 4 dovranno avere la data non anteriore di tre mesi a quella del presente avviso di concorso.

I concorrenti che già insegnano nelle scuole dipendenti dal Ministero, sono dispensati dal presentare i documenti indicati ai nn. 3 e 4.

I concorrenti potranno unire alla domanda le pubblicazioni fatte, in triplo esemplare, esclusi i manoscritti, e tutti gli altri documenti che crederanno utili a dimostrare la loro attitudine al posto messo a concorso.

Dovranno pure unire alla domanda un elenco in carta libera, in doppio esemplare, di tutti i documenti e pubblicazioni presentate.

La Commissione giudicatrice del concorso, presenterà al Ministero, insieme coi verbali delle sedute e con la relazione, una graduatoria di tre fra i concorrenti riconosciuti meritevoli di essere nominati.

**Impianto di Monopoli.** — Il Consiglio comunale di Monopoli ha deliberato di ampliare quella Stazione elettrica comunale secondo il progetto redatto dal Direttore dell'azienda ingegnere Centonze, mercè l'impianto di un'altra unità termoelettrica di 70 kw. e di una batteria di accumulatori. Approvando poi il progetto di municipalizzazione compilato dallo stesso direttore, si riservava di prendere in considerazione le proposte di appalto che potessero essergli presentate prima che la pratica della municipalizzazione fosse espletata.

**Tramvie elettriche a Damasco.** — Si è fondata una Società per l'impianto delle tramvie elettriche a traverso le principali vie della città di Damasco.

La concessione venne fatta ad un funzionario turco il quale la rivendette a capitalisti belgi.

Già tre miglia e mezzo di linea sono in esercizio; si stanno costruendo ora altre linee che richiederanno non meno di 20,000 tonn. di rotaie.

La costruzione vien fatta valendosi della mano d'opera locale diretta da abili operai ed assistenti italiani.

**Turbine a vapore Parson in esercizio continuato.** — Mentre da alcuni circoli tecnici era stato espresso il dubbio sulla idoneità della turbina a vapore a prestare un buon servizio negli impianti in funzionamento continuo, la Casa Brown Boveri di Baden, ha avuto vasto campo per convincersi che questi dubbi erano infondati e che la turbina a vapore è per tal genere d'impianti, superiore alla macchina ordinaria a stantuffo, tanto che nelle moderne Centrali elettriche viene ad essa data la preferenza, sopra tutto per i suoi requisiti di macchina per funzionamento continuo.

Di fatti una turbina di 900 HP. in funzionamento da anni nell'Antonien-Hütte ed ispezionata in due riprese e cioè: la prima volta dopo 7000 ore di esercizio continuo, ed una seconda volta dopo 17,000 ore, non ha presentato nessuna traccia sensibile di usura sia nelle palette, che negli altri elementi importanti della macchina.

La Società delle Miniere Hibernia, alla quale la Ditta Brown-Boveri ha fornito, negli ultimi anni, tutte le turbine a vapore Parson in esercizio presso la detta miniera dà la seguente nota del numero di ore che le turbine sono rimaste in funzionamento fino al 1° marzo 1906:

1. La turbina Schlägel ed Eisen III/IV (ora Miniera Altstadt di 260 KW., dal 27 febbraio 1903 ha funzionato per ore 15875.

2. La turbina Hibernia da 260 KW., dal gennaio 1904 ha funzionato per ore 11500.

3. La turbina General Blumenthal III/IV, da 500 KW., fu dall'aprile 1904 in funzionamento per ore 7561.

4. La turbina General Blumenthal III/IV, da 500 KW., macchina II, ha funzionato dal maggio 1904 per ore 8648.

5. La turbina Schlägel ed Eisen III/IV, da 365 KW., dal settembre 1904 ha funzionato per ore 7999.

6. La turbina Schlägel ed Eisen III/IV, da 400 KW., dal settembre 1905 fu in funzionamento per ore 1586.

7. La turbina Shanrock III/IV, da 600 KW., dal settembre 1905 fu in funzionamento per ore 1455.

8. La turbina Hibernia da 300 KW., fu in funzionamento dal novembre 1905 per ore 2045.

**L'Osservatorio di Greenwich e la nuova stazione centrale elettrica.** — Questa centrale è stata costruita per fornire l'energia elettrica alle tramvie della London Comity Council. Detta centrale viene a trovarsi precisamente sul meridiano di Greenwich; i suoi alti camini recano non poco danno per le osservazioni astronomiche che si fanno continuamente dall'Osservatorio e specialmente per quelle stelle che si trovano nella direzione nord; sia di giorno che di notte la centrale reca poi danno per la enorme quantità di fumo.

Altri e più gravi disturbi reca poi all'Osservatorio il funzionamento delle macchine; quantunque l'officina disti di circa 800 m. dall'Os-

servatorio pure le vibrazioni sono di una ampiezza tale da recare seri danni ai lavori degli astronomi specialmente per la determinazione del tempo medio di Greenwich e dei dati che ne derivano.

I profani avrebbero proposto di far cambiare di posto all'Osservatorio; ma si vede subito che la cosa non è attuabile stante le centinaia di migliaia di tabelle basate tutte sulle condizioni attuali dell'Osservatorio. I calcoli che risulterebbero da un tale cambiamento di località sarebbero enormi: avrebbero soprattutto grande importanza i cambiamenti che si verificherebbero per gli interessi marittimi del paese e per l'intima unione che esiste tra l'Osservatorio di Greenwich e tutti gli altri grandi Osservatori del mondo.

Si noti che la London Comity Council ha già scritto al reale Astronomer dicendo che non vede quali effetti dannosi possa recare sull'Osservatorio il funzionamento della sua stazione: si può star però certi che, se vi sarà un processo tra l'officina e l'Osservatorio quest'ultimo godrà del diritto di priorità.

## PRIVATIVE INDUSTRIALI

dal 19 ottobre all'11 novembre 1905.

Ufficio speciale per richieste di qualsiasi Brevetto o Marchio di fabbrica, per ricerche, copie, disegni ecc. presso Amministrazione dell'ELETTRICISTA, Via Cavour 324.

**Aktieselskabet Autopyrophon (System Hilkier)** a Copenhagen. — Disposition de circuits électriques de contrôle comportant des indicateurs sensibles à la chaleur, richiesto il 19 ottobre 1905, per anni 6.

**Société Anonyme Westinghouse** a Parigi. — Perfezionamenti negli apparecchi di comando di circuiti elettrici, richiesto il 5 dicembre 1905, per anni 15.

**Gunning John** a Bournemouth Hants (Inghilterra). — Appareil pour ouvrir et fermer les circuits électriques à des moments déterminés d'avance, richiesto il 2 dicembre 1905, per anni 15, con rivendicazione di priorità dal 31 dicembre 1904.

**Gianoli Louis Alexander** a Parigi. — Générateur magnéto-électrique, richiesto il 30 novembre 1905, per anni 3, con rivendicazione di priorità dal 2 dicembre 1904.

**Munro Robert** a Neuilly s/ Seine (Francia). — Dispositif de commande pour rupteurs électriques, richiesto il 7 dicembre 1905, per 5 anni.

**Ruberl Enrico** a Milano. — Trasformatore elettrico con dispositivo per rendere impossibili contatti del circuito secondario col circuito primario richiesto il 2 ottobre 1905, per anni 6.

**Thomson Houston A. E. G. Società Italiana di Elettricità** a Milano. — Distribuzione di corrente alternata in una rete di diramazioni, richiesto il 9 novembre 1905, per anni 6, con rivendicazione di priorità dall'11 novembre 1904.

Prof. A. BANTI Direttore responsabile.  
L'Elettricista, Serie II, Vol. V, n. 18, 1906.

Roma — Tip. Elzeviriana, 1906

## CIRCA UN CASO SPECIALE di distribuzione di energia elettrica per luce con corrente alternata trifase

Ora che i trasporti di energia elettrica a correnti alternate trifasi si stendono con lunghe branche, onde occupare le maggiori zone possibili attraversando paesi e città, e cedono energia a seconda delle necessità locali in quantitativi disparatissimi, avviene che piccoli centri abitati,

porto fra il carico pubblico e privato lo rendano necessario (fig. 74).

In ogni caso si avranno però nelle stesse strade un carico fisso per l'illuminazione pubblica ed un carico variabile da zero ad un carico massimo per la illuminazione privata.

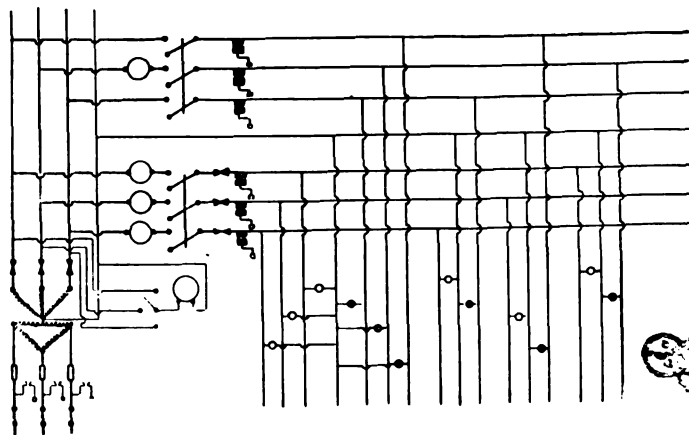


Fig. 72.

installano la loro stazione di trasformazione allacciata a tali reti, per crearsi una distribuzione di luce elettrica, senza la quale, o dovrebbero mantenere l'antiquato sistema di illuminazione a petrolio, oppure più probabilmente sarebbero condannati alla oscurità perfetta nelle ore notturne.

In questi centri, condizioni speciali esigono che la illuminazione pubblica sia a comando separato da quella privata, e condizioni economiche impongono che l'impianto divenga il meno costoso possibile, pure rispondendo alle esigenze della tecnica moderna.

La corrente trifase trasformata da un unico trasformatore, viene immessa nelle reti di illuminazione pubblica e privata. Se l'importanza dell'impianto lo permette, si faranno due distribuzioni completamente trifasi (fig. 71), diversamente sarà opportuno porre l'illuminazione pubblica sopra una fase e l'illuminazione privata sulle altre due fasi (fig. 72) giacché in generale il servizio privato è circa il doppio del servizio pubblico, oppure un sistema misto di questi due casi quando il rap-

Si premette, come del resto si rileva dalle figure, che la distribuzione deve avere il filo neutro comune ai due servizi. Per incidenza si consiglia sempre in

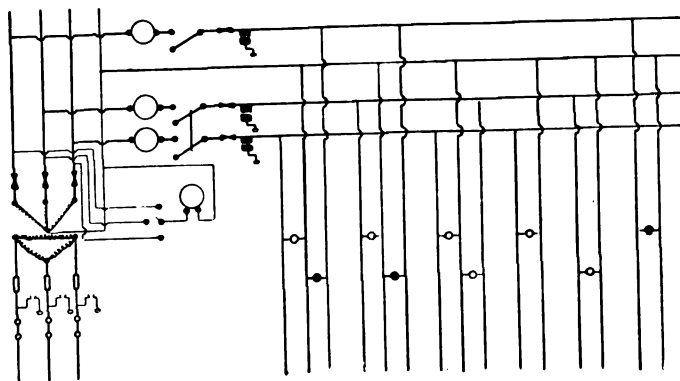


Fig. 73.

questi casi il trasformatore con primario a triangolo e secondario a stella.

In base a quanto precede vi sarà in alcune strade una distribuzione formata da un filo neutro comune, un filo di linea per la illuminazione pubblica ed uno per la illuminazione privata. I carichi saranno

ripartiti sulle linee e tale distribuzione potrà essere o non uniforme. Per semplicità si ammette che i vari centri di carico per i due servizi siano ambedue alla distanza di  $m$ . metri dal punto di derivazione (fig. 75).

Nella esposizione che segue s'intendono senz'altro applicati i valori efficaci, volendo rimanere nel campo della pratica applicazione. Siano:

$E$  tensione fra due fasi della distribuzione (tensione composta);

$\frac{E}{1.73}$  tensione fra un filo di linea ed il

filo neutro (tensione semplice);

$I_1$  Carico costante in ampere del servizio pubblico;

$I_2$  Carico massimo in ampere del servizio privato;

$I_n$  Carico massimo in ampere circolante nel filo neutro;

$S_1$  Sezione del filo di linea della illuminazione pubblica in  $\text{mm}^2$ ;

$S_2$  Sezione del filo di linea della illuminazione privata in  $\text{mm}^2$ ;

$S_n$  Sezione del filo neutro in  $\text{mm}^2$ ;

$V$  Caduta di tensione ammessa ai vari centri dei due carichi per simultaneo funzionamento al pieno carico;

$W_1$  Carico in KW della illuminazione pubblica;

$W_2$  Carico in KW della illuminazione privata.

Evidentemente si ha

$$\frac{W_1}{E} = I_1 \quad (1)$$

$$\frac{W_2}{\frac{E}{1.73}} = I_2 \quad (2)$$

Ora si possono dare due casi:

a) I due fili di linea delle due distribuzioni appartengono alla stessa fase riferita al trasformatore.

b) I due fili di linea delle due distribuzioni appartengono a due fasi diverse riferite al trasformatore.

Nel primo caso è senz'altro evidente che:

$$I_n = I_1 + I_2 \quad (3)$$

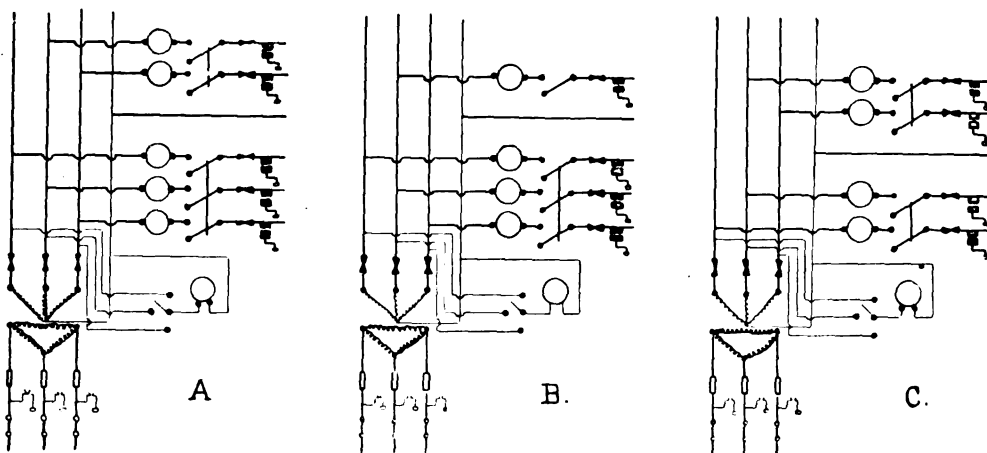


Fig. 74.

e quindi nella calcolazione per una data caduta  $V$  di tensione:

$$S_n = S_1 + S_2 \quad (4)$$

Nel secondo caso  $I_1$  ed  $I_2$  sono fra loro spostati di  $120^\circ$ ,  $I_n$  è la risultante vettoriale di  $I_1$  ed  $I_2$  quindi per qualunque valore di  $I_1$  ed  $I_2$  si ha

$$I_n = \sqrt{I_1^2 + I_2^2 - I_1 I_2} \quad (5)$$

Evidentemente nel caso speciale in cui sia

$$I_1 = I_2 \quad (6)$$

$$I_n = I_1 = I_2 \quad (7)$$

Il calcolo di  $S_1$  ed  $S_2$  non presenta difficoltà perchè astrazione fatta della piccola correzione in causa della impedenza (che in questi casi in generale assume un valore quasi trascurabile) si applicano separatamente per i due valori le stesse formule della corrente continua per carichi in ampere  $I_1$  ed  $I_2$  alla distanza baricentrica di m. metri, con tensione di distribuzione volt  $\frac{E}{1,73}$  e caduta di tensione  $V$ .

Ottenuti  $S_1$  ed  $S_2$  il calcolo di  $S_n$  si fa naturalmente applicando la formola (5) dove ad  $I_1$  ed  $I_2$  vanno sostituiti  $S_1$  ed  $S_2$ .

Quindi

$$S_n = \sqrt{S_1^2 + S_2^2 - S_1 S_2} \quad (8)$$

quando:  $I_n = I_1 = I_2 \quad (7)$

$$S_n = S_1 = S_2 \quad (9)$$

Questo risultato si poteva anche intuire a priori, considerando che nel caso di  $I_1 = I_2$ ,  $I_n$  in valore assoluto e la corrente che dovrebbe percorrere il terzo filo se il sistema trifase fosse completo.

Come sopra si è detto questo sistema di distribuzione è raccomandato nelle distribuzioni per illuminazione pubblica e privata.

Siccome l'ampereaggio della illuminazione pubblica ha un valore che si può ritenere costante, mentre la illuminazione privata ha un amperaggio variabile, è interessante esaminare come varia l'ampe-

$$\text{quindi } x = \frac{\cos \varphi}{\cos \psi}$$

$$\text{ossia } x \cos \varphi = \cos \psi \quad (12)$$

La (12) è la equazione di una iperbole equilatera in cui l'asse delle  $x$  è asintotico alla curva.

È naturale che di questa curva va considerato solamente un tratto limitato.

Se in un sistema di assi ortogonali portiamo sull'asse delle  $x$  i valori di  $I_2$  e sull'asse delle  $y$  i rispettivi valori di  $I_n$  ottenuti dalla figura (76) il luogo dei punti determinato dalle estremità superiori delle ordinate  $I_n$  è, per quanto precede, una iperbole equilatera coll'asse delle  $y$  parallela ai fuochi e l'asse delle  $x$  perpendicolare all'asse dei fuochi.

Disegnando la curva si rileva, come del resto si è visto sopra, che per  $I_2 = 0$ ;  $I_n = I_1$  e mano a mano che il valore di  $I_2$  aumenta il corrispondente valore  $I_n$  diminuisce fino a quando

$$I_2 = 0,5 I_1$$

nel quale istante

$$I_n = 0,866 I_1$$

oltrepassato questo valore aumenta gradatamente colla stessa legge fino a raggiungere il valore iniziale

$$I_n = I_1$$

quando

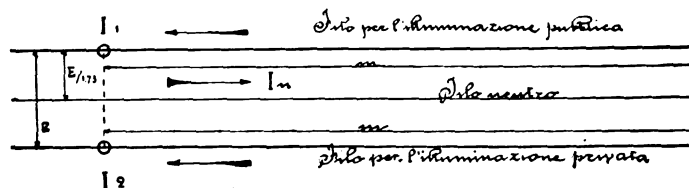


Fig. 75.

Abbiamo sopra adottate le seguenti indicazioni:

$I_1$  Amperaggio costante della illuminazione pubblica.

$I_2$  Amperaggio variabile della illuminazione privata.

$I_n$  Amperaggio variabile circolante nel filo neutro.

Evidentemente dalla figura (76)

$$\text{per } I_2 = 0 \quad I_n = OB = I_1$$

$$I_2 = OC \quad I_n = OA$$

$$I_2^2 = BA_1 = I_1 \cos 60^\circ = 0,5 I_1$$

$$I_n = OA_1 = I_1 \sin 60^\circ = 0,866 I_1$$

Per una qualunque posizione  $OA_2 = X$  si ha:

$$x^2 = OA_1^2 + A_1 A_2^2 \quad (11)$$

ma  $A_1 A_2 = OA_1 \tan \varphi$

$$\text{quindi } x^2 = OA_1^2 + OA_1^2 \tan^2 \varphi =$$

$$= OA_1^2 (1 + \tan^2 \varphi) = \frac{OA_1^2}{\cos^2 \varphi}$$

$$x = \frac{OA_1}{\cos \varphi} = \frac{OB \sin 60^\circ}{\cos \varphi}$$

ma  $OB \sin 60^\circ$  è costante

$$I_1 = I_2$$

Oltrepassato anche questo valore,  $I_n$  cresce colla stessa legge al crescere di  $I_2$ .

Tornando al caso concreto di una derivazione per illuminazione pubblica e privata di un paese, essendo i conduttori calcolati come sopra si è detto, al variare della illuminazione privata, la caduta di tensione della illuminazione pubblica dovrà naturalmente variare. La minima caduta di tensione si avrà quando il filo

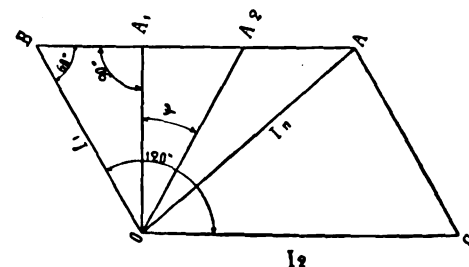


Fig. 76

neutro sarà percorso da una corrente uguale a  $0,866 I_1$ , ossia quando il carico per illuminazione privata è uguale a metà del carico della illuminazione pubblica.

Sia:

$e$  = caduta di tensione per la illuminazione pubblica;

$e_1$  = caduta di tensione nel filo di linea della illuminazione pubblica;

$e_n$  = caduta di tensione nel filo neutro; si ha

$$e = e_1 + e_n$$

rivazione considerata sieno eguali, e quindi astrazione fatta da tutte le eventuali differenze di tensione prodotte dalle altre porzioni dell'impianto.

Generalizzando il sistema per tutto lo impianto di un abitato si deduce la possibilità di ottenere una distribuzione per il servizio pubblico che risulti industrial-

non devono corrispondere, quantunque ciò si rilevi chiaramente da quanto sopra è stato detto, basta dare uno sguardo al diagramma (Fig. 77). In questo si è ammesso:

$I_1$  = costante = 5 ampere

$I_2$  variabile da 0 a 10 ampere.

Sull'asse delle ascisse abbiamo i valori di  $I_2$ , sulle ordinate i corrispondenti valori di  $I_n$ .

Nel caso in cui  $I_1$  ed  $I_2$  siano forniti dalla stessa fase  $I_n$  è somma algebrica di  $I_2$  ed  $I_1$ .

Nel caso invece di due fasi diverse  $I_n$  è somma vettoriale, ed in figura la somma vettoriale è indicata dall'arco di parabola su cui è segnato il valore

$$\sqrt{I_1^2 + I_2^2 - I_1 I_2}$$

La differenza in ampere che si ha nei due casi nel filo neutro al variare di  $I_2$  è dato dalla curva su cui è indicato

$$I_1 + I_2 - \sqrt{I_1^2 + I_2^2 - I_1 I_2}$$

Siccome poi conseguenza diretta dell'ampereaggio è la sezione del filo per una data caduta di tensione, da questa curva si rileva l'utile non certo trascurabile in sezione di rame, che si ottiene non avendo le fasi corrispondenti.

La curva più in basso ci dà il rapporto fra gli amperaggi nei due casi.

Tutto quanto sopra si è detto, per un impianto di illuminazione pubblica e privata, può con eguale risultato essere applicato ad un impianto con sola illuminazione pubblica o sola illuminazione privata.

Il caso speciale di distribuzione discusso è stato da me applicato largamente negli impianti, e con buona soddisfazione, dal lato tecnico ed economico.

Tra le più importanti applicazioni che ho fatto al riguardo in questi ultimi tempi

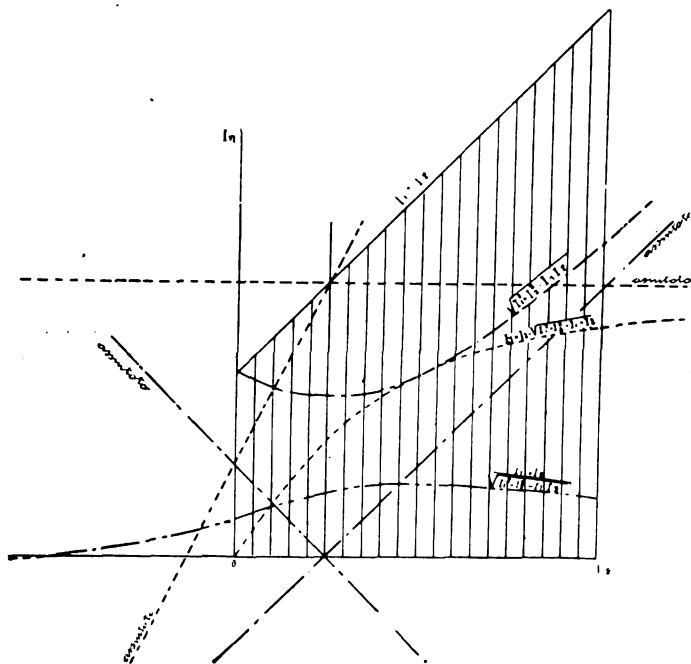


Fig. 77.

nel caso speciale in cui  $I_1 = I_2$  quindi  $S_1 = S_2 = S_n$ ; allora si ha sempre:

$$e_1 = e_n;$$

quindi

$$e = 2 e_1;$$

solamente  $e_n$  varia al variare di  $I_2$  e precisamente  $e_n$  varia colla stessa legge di  $I_n$ . Per stabilire il rapporto tra  $e_n$  massimo ed  $e_n$  minimo sarebbe necessario cono-

mente equilibrata sulle fasi del trasformatore ed altrettanto dicasi per il servizio privato, sicchè in definitiva con due serie di derivazioni si ottengono due sistemi equilibrati sovrapposti e quindi il trasformatore viene a funzionare nelle migliori condizioni.

Il caso accennato di usare un filo di

$I_2 =$	0,—	0,5	1,—	1,5	2,—	2,5	3,—	3,5	4,—	4,5	5,—	5,5	6,—	6,5	7,—	7,5	8,—	8,5	9,—	9,5	10,—
$I_1 + I_2 =$	5,—	5,5	6,—	6,05	7,—	7,5	8,—	8,5	9,—	9,5	10,—	10,5	11,—	11,5	12,—	12,5	13,—	13,5	14,—	14,5	15,—
$\sqrt{I_1^2 + I_2^2 - I_1 I_2} =$	5,—	4,77	4,58	4,44	4,36	4,33	4,36	4,44	4,58	4,77	5,—	5,27	5,57	5,90	6,25	6,62	7,—	7,40	7,81	8,23	8,66
$I_1 + I_2 - \sqrt{I_1^2 + I_2^2 - I_1 I_2}$	0,—	0,73	1,42	2,06	2,64	3,17	3,64	4,06	4,42	4,73	5,—	5,23	5,43	5,55	5,75	5,88	6,—	6,10	6,19	6,27	6,34
$\frac{I_1 + I_2}{\sqrt{I_1^2 + I_2^2 - I_1 I_2}}$	1,—	1,15	1,31	1,46	1,60	1,72	1,83	1,91	1,97	1,99	2,—	1,99	1,97	1,95	1,92	1,89	1,86	1,82	1,80	1,76	1,70

scere il valore di  $I_n$  massimo e quindi di  $S_n$ .

Nel caso speciale in cui  $I_1 = I_2$

$$e_n \text{ minimo} = e_n \text{ massimo} \times 0,866.$$

Va da sè che quanto sopra è rigoroso solamente nel caso in cui i baricentri dei carichi pubblico e privato si corrispondano, e che i voltaggi all'inizio della de-

fase per il servizio pubblico e due fili per il privato ha l'inconveniente, del resto di poca importanza, che in certi istanti le fasi non sono certamente equilibrate al trasformatore.

Per comprovare poi la necessità che per avere un impianto razionalmente economico le fasi percorrenti la stessa strada

mi piace accennare a quella della città di Matelica di cui l'impianto è stato eseguito dalla Società Nazionale delle Officine di Savigliano con materiale elettrico di sua costruzione.

Matelica, ricca cittadina delle Marche di circa 7500 abitanti, è stata dotata dalla Spett. Ditta Serafini e Marini di un im-



pianto idroelettrico per l'illuminazione pubblica e privata. Di giorno la energia viene anche usata come forza motrice.

La stazione di trasformazione della energia portata da circa 3 Km. si trova quasi al centro dell'abitato. La tensione semplice alle lampade è di volt 150 quindi la tensione composta è volt 260 circa.

La illuminazione pubblica formata da 12 lampade ad arco da 8 ampere e da lampadine ad incandescenza da 16 candele assorbe KW. 11 e la illuminazione privata KW. 32.

Il filo di rame usato di varie sezioni ha una lunghezza complessiva di Km. 16 circa, e pesa complessivamente Kg. 1700 così ripartiti:

Illuminazione pubblica.	Kg. 550
Illuminazione privata . . .	» 750
Filo neutro . . . . .	» 400
Complessivo . . . . .	Kg. 1700

Gli ampere della illuminazione pubblica riferiti a volt 150 sono  $\frac{11000}{150} = 73$  circa.

Quelli invece della illuminazione privata riferiti a volt 150 sono  $\frac{32000}{150} = 213$  circa.

Quindi sono occorsi i seguenti quantitativi di rame per ampere distribuito:

a) per la illuminazione pubblica

$$\text{Kg. } \frac{550}{73} = 7,5 \text{ circa.}$$

Si osserva che anche nella illuminazione pubblica è compresa una linea lunga circa un Km. che serve ad illuminare il viale che va alla stazione.

b) per la illuminazione privata

$$\text{Kg. } \frac{750}{213} = 3,5 \text{ circa}$$

c) per il filo neutro

$$\text{Kg. } \frac{400}{213 + 73} = 1,4 \text{ circa.}$$

La caduta di tensione calcolata per il pieno carico dell'impianto, che si è poi riscontrata alle prove, è del 5 % circa.

Ing. GIUSEPPE PARMEGGIANI.

## LA LEGGE

sulle derivazioni

**DI ACQUE PUBBLICHE ED I BACINI FLUVIALI**  
dell'Italia Centrale e Meridionale

Nell'assemblea generale dell'A. E. I., il 23 del passato mese, a Milano, l'ing. Ruffolo della sezione di Napoli ha fatto una interessante comunicazione relativa ai bacini fluviali d'Italia centrale e meridionale ed alla legge del 1884 sulle derivazioni d'acque, la quale più non risponde agli attuali progressi dell'elettrotecnica, ed ha dimostrato che le difficoltà inerenti alle modificazioni delle vigenti disposizioni le-

gislative sono dovute al fatto che la legge attuale, mentre regola i rapporti fra lo Stato ed i richiedenti le acque, non parla affatto delle acque: è legge - come dice l'ing. Ruffolo - soggettiva non oggettiva, e quindi le difficoltà che sorgono quando vuolsi modificare.

Propone quindi che si facciano voti al Governo, acciocchè gli studi in corso per la compilazione della carta idrografica di Italia siano estesi a tutti i bacini fluviali, a fine di aversi livellazioni di massima degli alvei (basterebbero quelle barometriche), natura dei versanti per ogni tronco, e dati sulle morbidità. Questi dati sarebbero sufficienti ad indicare le derivazioni più razionali di ogni fiume.

Una legge informata a questi studi avrebbe per immediata conseguenza la sostituzione degli interessi delle popolazioni dei bacini a quelli provinciali e comunali; e ciò sarebbe più equo e razionale, giacchè provincia e comune non sono che divisioni amministrative.

L'assemblea generale dell'A. E. I. ha accettato in massima l'ordine del giorno presentato dall'ing. Ruffolo, ed ha nominato una Commissione composta dei signori ing. Conti, Esterle, Lanino, Lenner, Magrini, Milani, Piazzoli, Ruffolo, Rumi, Soldati, Zunini, per studiare la importante proposta dell'ing. Ruffolo.

Ritorniamo sull'argomento.

## NORME AMMINISTRATIVE

per la costruzione delle condutture elettriche

*Una commissione composta dagli egregi ingegneri Giuseppe Arigo, Menotti Barbieri, Ottavio Trosarelli ed Emilio Silvano, relatore, ha discusso le difficoltà amministrative e legali che incontrano gli industriali nella costruzione delle condutture elettriche ed ha compilato varie assennate proposte che dal governo dovrebbero essere tradotte in regolamento per una migliore interpretazione della legge del 1894.*

*Pubblichiamo queste proposte e nello stesso tempo invitiamo i nostri abbonati a voler esporre le loro vedute sull'importante argomento, lieti di poter accogliere nel nostro periodico tutte quelle proposte intese a facilitare le imprese industriali.*

È per se stesso evidente che la costruzione di una linea elettrica possa incontrare, oltre a quelle tecniche, una quantità di difficoltà d'indole amministrativa provenienti dalla sua ubicazione, dall'incontro di altre linee, dall'attraversamento di zone fabbricate, di ferrovie, fiumi, canali, strade, monumenti, ecc., ed è anche evidente che queste difficoltà crescano in ragione geometrica col moltiplicarsi dei moderni sistemi di distribuzione dell'energia. Non risulta invece altrettanto facile comprendere le ostacoli che in questo campo vengono praticate dai proprietari privati. Malgrado le disposizioni legali, e le enormi differenze che esistono tra gli interessi pubblici e quelli privati, questi talvolta si impongono con grande insistenza e con risultati addirittura disastrosi per l'iniziativa industriale.

La legge prescrive che l'autorizzazione ad installare linee elettriche emani dal Prefetto, il quale si riserva di provocare il nulla osta delle Amministrazioni interessate, e rilascia un decreto che concede teoricamente la chiesta licenza, ma effettivamente abbandona l'industriale al capriccio dei proprietari; i quali, edotti ormai delle condizioni in cui si svolgono queste pratiche, hanno buon gioco a tentare speculazioni che fanno

di ricatto, in opposizione allo spirito della legge. Quanti si sono trovati nella condizione di tendere una linea di qualche chilometro attraverso le nostre regioni, hanno dovuto purtroppo constatare il valore di certe disposizioni legali che, emanate allo scopo di salvaguardare giustamente il diritto dei terzi, nella pratica applicazione portano invece per conseguenza di lasciare il costruttore della linea nell'alternativa di perdere parecchi mesi di lavoro utile o di sottomettersi alle esagerate pretese di qualunque privato; poichè la procedura per ottenere il permesso di piantare un sostegno in un fondo qualsiasi si presta mirabilmente a tutte le lungaggini dei rinvii, delle perizie, controperizie ed arbitramenti, senza nessuna speranza di eseguire il lavoro fino al completo esaurimento di tutte le risorse legali.

E' bensì vero che l'esito finale non è dubbio, ma ognuno vede come la malsana speculazione possa trarre partito di un simile stato di cose per costringere il costruttore ad allargare la borsa se non vuole sprecare un tempo prezioso. Talchè l'effetto pratico e pernicioso delle attuali disposizioni di legge in questa materia è quello tante volte deplorato di far compensare lautamente i proprietari più riottosi, disarmando il costruttore di fronte alle loro minacce, e provocando così una sempre minore condiscendenza agli equi componenti, che dovrebbero restare a base di ogni contrattazione.

A rendere effettiva la facoltà che il legislatore ha inteso accordare, ci pare che basterebbe imporre al costruttore il versamento di una cauzione largamente commisurata al probabile valore delle tacitazioni da eseguirsi, lasciando che la liquidazione delle quote dovute ai proprietari potesse farsi durante e dopo il lavoro, e prefiggendo tutt'al più un termine adeguato per lo esperimento delle eventuali pratiche di legge.

Ed anche dopo il periodo esecutivo il proprietario della linea rimane esposto alle pretese dei proprietari, come per esempio nel caso di una linea che corra a tre metri da un fondo e sia disturbata dai rami che abusivamente ven-

gono a sporgere fino a provocare interruzioni di servizio; perchè la legge non accorda di tagliare senz'altro la ramificazione pericolosa, ma obbliga ad esperire anche qui le intricate vie legali, lasciando sussistere l'inconveniente fino alla soluzione giudicata, al che si preferisce generalmente il minor danno di accettare le pretese anche assurde del proprietario.

Un altro ordine di peripezie attende il costruttore della linea per causa delle inevitabili relazioni colle varie Autorità interessate: Una linea di qualche lunghezza interessa immancabilmente proprietà comunali e provinciali, linee telegrafiche o telefoniche, torrenti, fiumi, ferrovie o tramvie, e si può affermare che per ognuno di questi incontri sono da attendersi disposizioni speciali imposte dalle Autorità, con criteri che variano da una ad un'altra Amministrazione, da uno ad un altro Comune, da una Provincia all'altra e talvolta variano anche nel volger di poco tempo per la stessa Amministrazione, perchè dipendono essenzialmente dai criteri personali degli applicati ai vari uffici.

Questo crediamo che sia facilmente evitabile con una ben intesa unificazione delle prescrizioni da darsi in tale materia agli uffici governativi, ferroviari, provinciali e comunali, in modo da evitare le stridenti contraddizioni che si riscontrano oggi giorno.

Per esempio non dovrebbe più accadere che per una stessa linea un ufficio provinciale indichi per piantamento dei pali il ciglio esterno dei fossi, ed un altro lo permetta sul ciglio interno; che un'amministrazione prescriva una reticella di protezione larga 60 centimetri ed un'altra la pretenda di m. 1.50; che si permetta in qualche occasione l'attraversamento di un binario con fili appoggiati a pali in legno e tal'altra si obblighi a costruire una passerella in ferro che acquista tutta l'importanza ed il prezzo di una costruzione, oppure si esiga un cunicolo sotterraneo che talvolta costerebbe quanto l'installazione completa.

Non si vedrebbero più certe interpretazioni quasi umoristiche delle norme di sicurezza, per le quali è successo che in qualche caso si imponga di tener un trasformatore a distanza di centinaia di metri dall'abitato a cui deve servire, mentre in qualche altra località attigua lo si lascia installare nelle abitazioni stesse; che qualche ufficio consideri come corrente ad alto potenziale quella a 200 volt mentre altri uffici della medesima amministrazione elevano il limite a 500 volt; che si impongano i giunti Gould in una provincia e si aboliscano in un'altra; che si debbano presentare sezioni di canali e torrenti che talvolta hanno larghezza di pochi metri in corrispondenza di una tesata normalissima, mentre si lasciano eseguire tesate molto arrischiate senza la menoma formalità, che si tollerino gli incontri obliqui colle strade provinciali in certe regioni, e si proscrivano in certe altre: che si vari con criteri larghissimi le altezze libere sotto i fili, che dai sei metri indicati nella legge vanno fino a 6.50-7-7.50 metri secondo il criterio degli ufficiali governativi.

Non dovrebbe succedere di trovarsi di fronte a prescrizioni di attuazione materialmente impossibili, come quella di tendere una condotta trifase con un filo lungo la parete di una strada, un altro filo lungo la parete opposta ed il terzo in mezzo ai primi due senza lasciare posto per

il neutro e senza la possibilità materiale di eseguire derivazioni.

Non dovrebbe ripetersi il caso di dover svolgere la linea in due comuni limitrofi di cui uno prescrive di stare a parecchi metri sopra i tetti delle case e l'altro sotto le gronde; nè di dovere adottare qui le reticelle altrove giudicate inutili; là i fili conduttori coperti di materia isolante, ed altrove invece nudi perchè così vuole un'altra amministrazione.

**Canoni.** — La stessa varietà di concetti si rispecchia sulle imposizioni di canoni, che non si possono talvolta nemmeno discutere perchè il costruttore ne riceve notizia indirettamente quando i lavori sono a tal punto avanza i da non poter cambiare itinerario. Canoni governativi, provinciali e comunali; questi ultimi generalmente illegali, e quindi senza effetto, ma che possono però creare seri imbarazzi all'esecuzione del lavoro; mentre i primi sono applicati talvolta senza sentire l'interessato e sulla scorta di documenti incompleti, e possono dare luogo a lunghe discussioni e pratiche laboriose, senza il minimo utile.

E' poi strano che le provincie abbiano facoltà di imporre dei canoni rilevantissimi sotto il titolo di aumentate spese di manutenzione delle strade, mentre invariabilmente prescrivono di tener i sostegni fuori della sede viabile e talvolta anche fuori della sede stradale, e lasciano per contratto a carico dell'utente tutte le maggiori spese eventuali nonchè tutte le responsabilità.

E' invalsa anche in certe provincie l'abitudine di imporre lo stesso canone di L. 20 annue per ogni chilometro di percorrenza lungo una strada provinciale tanto per una linea con pali in legno che può avere trenta pali per chilometro quanto per una con pali in ferro che ne abbia dieci; tanto per un trasporto di 10 cavalli d'energia quanto per diecimila, creando così una stridente disparità di trattamento in relazione all'importanza dell'impianto. Nè vale il dire che il canone stesso deve servire a segnare la concessione, perchè allora non dovrebbe essere elevato ad una cifra tale da rappresentare un maggior costo capitale di 400 lire per chilometro, rendendo impossibile adottarlo per piccoli impianti su cui può rappresentare una percentuale elevatissima del costo di costruzione.

Si è verificato ancora il tentativo da parte di una amministrazione provinciale di imporre un canone annuo di lire 10 per ogni attraversamento della strada provinciale nell'interno di un abitato anche colla conduttura a bassa tensione; e se il ricorso contro una simile esagerazione non avesse trovato buona accoglienza si sarebbe visto il caso inaudito di un canone di lire 10 applicato sulla derivazione destinata ad alimentare anche una sola lampada da 5 candele, che forse rendeva una dozzina di lire lorde al proprietario dell'impianto!

**Ferrovie.** — Nessuno disconosce l'opportunità di proteggere nel più valido modo la circolazione ferroviaria contro il pericolo di caduta di fili, ma ciò potrebbe a nostro giudizio ottenersi senza le scabrose pratiche in cui si perde un tempo immenso, e senza le disformità che han sempre regnato in questa materia.

Quando norme precise fossero stabilite se ne terrebbe conto prima ancora di fare qualunque

previsione d'impianto, e tanto gli uffici ferroviari quanto gli installatori non sprecherebbero invano un tempo utilissimo col rischio di trovarsi oggi davanti al permesso di una traversata con reticella e domani, a cento metri di distanza sulla stessa linea, coll'obbligo di una passerella in ferro di cos'ò pressochè proibitivo per una piccola trasmissione.

E non si parli poi delle formalità perchè ci sarebbe materia per un volume: Società ferroviarie, Ispettorato, Consiglio Superiore, coi relativi mesi d'intervallo: circolari di istruzioni, o voti espressi dai Consigli che interpretano oggi la legge in un modo, domani in modo diverso, perchè qualche funzionario ritiene pericolosa la corrente a poche centinaia di volt, ed altri non si spaventano di parecchie migliaia.

Così pure sarebbe utile che venisse stabilita qualche misura preventiva per non creare ostacoli inutili alle linee di trasmissione: succede a mo' d'esempio che una linea tramviaria occupi colla sede di un binario un lato di una strada provinciale o comunale, e colla sua linea telegrafica il lato opposto della strada stessa, rendendo così quasi impossibile l'impianto di altre condutture. Questo inconveniente sarebbe facilmente evitabile quando l'Autorità, pensando alle frequenti domande per condutture elettriche, prescrivesse alle Società tramviarie di tenersi col binario e col telegrafo da un solo lato della strada.

**Telefoni.** — Le importanti centrali elettriche hanno sempre una propria linea telefonica, e non mancano le Autorità prefettizie e telegrafiche che, considerando giustamente l'importanza del servizio elettrico a cui la linea telefonica è destinata, e tenendo anche conto che l'Autorità militare si riserva in caso di bisogno di servirsene con espropriazione forzata, hanno applicate alle linee stesse i criteri di utilità pubblica. Questo concetto dovrebbe essere esteso senza possibilità di discussione per semplificare in tutti i casi una pratica che troppo sovente si arena nelle difficoltà già lamentate per le altre trasmissioni, od anche maggiori.

Si dovrebbe evitare un inverosimile giro di carteggio tra la provincia e la prefettura, e gli altri uffici pubblici per cui una deliberazione della Deputazione provinciale può aspettare mesi e mesi un visto prefettizio che permetta di darle esecuzione; talchè per esempio, gli uffici tecnici provinciali non possono partecipare al loro personale le deliberazioni che li riguardano, ed il costruttore e l'industriale rimangono ad aspettare che la pratica compia il suo lungo giro per diventare definitiva.

Ma almeno definitiva fosse realmente; perchè tutte queste autorizzazioni sono sempre soggette ad una infinità di riserve, e qualunque terzo interessato può opporsi ed obbligarvi ad una questione legale. E così succede che pagando un canone per il percorso lungo una strada comunale o provinciale si deva poi egualmente tacitare i proprietari che siano interessati per pochi centimetri di suolo, talvolta contestato per mancanza di termini lungo la proprietà stradale, o che qualche proprietario pauroso o caparbio si allarmi della vicinanza di una conduttura elettrica ad un suo edificio.

**Conclusione.** — Che l'argomento sia di attualità e d'importanza ci pare inutile dovere ulte-

riormente dimostrare. Basti considerare quanti chilometri di linee elettriche siano stati costruiti in questi ultimi anni e quanti siano in progetto ed in corso di esecuzione attualmente: quanti interessi siano legati nel nostro mondo industriale a questo modo di trasporto dell'energia, e quali mezzi moderni di trasporto, che da esso dipendono, vadano via via promuovendosi.

Non è chi non veda come la rapidità del disbrigo delle pratiche sia uno dei fattori più importanti dell'esito, mentre succede purtroppo non di rado di dover tenere impianti inoperosi per le difficoltà della costruzione o dell'esercizio di una linea, o subire dei gravissimi sacrifici pecuniari in ragione delle più scaltre pretese.

Da ciò il compito, che noi crediamo degno della nostra Associazione, di promuovere una seria ed efficace modifica a questo stato di cose; e perchè sia meglio chiarito il nostro pensiero proponiamo di discutere quali siano i mezzi migliori per arrivare rapidamente ad una radicale ed uniforme sistemazione della materia tenendo conto dei seguenti argomenti essenziali:

1° Necessità di compilare delle norme fisse e razionali che servano di guida a tutte le Autorità comunali, provinciali e governative (ferroviarie comprese), affinché siano uniformi le prescrizioni in tutte le questioni riflettenti l'installazione delle linee elettriche.

2° Necessità di sistemare le disposizioni riflettenti le espropriazioni per la costruzione delle linee elettriche, nel senso che siano rese più speditive le pratiche, e che sia permesso con adeguata cauzione la costruzione e l'esercizio delle linee, senza escludere eventuali modificazioni a salvaguardia dei diritti dei terzi.

3° Necessità di destinare presso le sedi provinciali un ufficio unico che compia rapidamente le pratiche presso la deputazione provinciale, presso la prefettura, e presso i comuni e le amministrazioni in modo che il richiedente non abbia a perdere tempo in lunghe pratiche con diversi enti, e dopo un congruo deposito possa avere sollecitamente i permessi richiesti.

4° Definizione esatta e precisa della portata dei collaudi eseguiti dagli uffici pubblici, sia per l'epoca nella quale vengono fatti, sia per gli effetti che ne possono derivare più tardi, nel senso specialmente di stabilire dove comincino e dove finiscano le responsabilità dei costruttori e degli esercenti di fronte a possibili infortuni.

5° Possibilità eventuale d'appello ad una apposita Commissione a costituirsi per quei casi in cui le prescrizioni non fossero interamente accettabili.

Notiamo che tutte queste nostre osservazioni, le quali hanno per necessità un carattere critico dovendo tendere a modificazioni di ordinamenti vigenti, debbono intendersi obbiettive nel più largo senso della parola; nel senso cioè che noi abbiamo rilevato gli inconvenienti che provengono da una mancanza di uniformità nelle prescrizioni, mentre riconosciamo volentieri e lo attestiamo con piacere, che per lo più i funzionari personalmente si adoperano con molta buona volontà a mitigare le incongruenze, le asprezze e le fiscalità dei regolamenti, ed è per loro merito se riescono a conciliare il rispetto della legge coll'interesse dell'industria.

(1) *Révue Electrique*, 15 agosto.

Se la nostra Associazione troverà modo di interessarsi in questo argomento nel senso indicato, essa si acquisterà certamente una nuova benemerita presso quanti hanno sperimentato le difficoltà di una costruzione di linea, e darà un valido contributo nel campo delle pratiche applicazioni elettrotecniche che formano il più plausibile vanto della sua esistenza.

### Nuovo microfono della Società dei telefoni di Zurigo.

Nel n. 12 del 15 giugno scorso pubblicammo sotto il titolo « Un nuovo microfono » una notizia che certo non risultava molto chiara né molto precisa. Ora troviamo precisamente i dati necessari (1) per far comprendere chiaramente la costruzione e il funzionamento del detto microfono. Esso trovasi rappresentato in sezione nella figura qui unita; il diaframma *a*

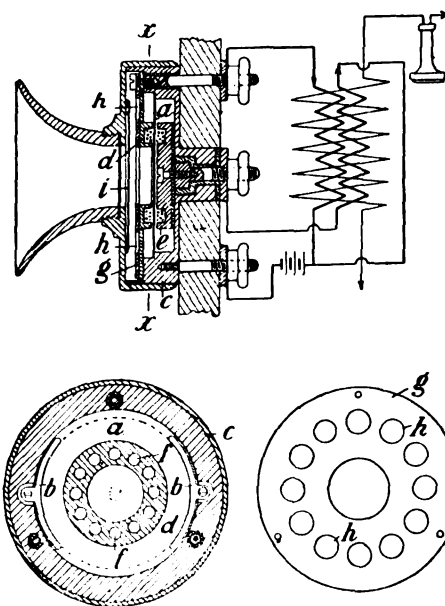


Fig. 78.

è fissato alla scatola metallica *c* mediante le molle *b* in modo da poter vibrare liberamente; avanti a questo diaframma, verso l'imboccatura, è fissata sul bordo esterno della scatola *c* una placca metallica *g* avente un foro grande nel centro e con degli incavi *h* che le impediscono di vibrare. Questa placca porta un anello di carboni *d* fissato alla faccia interna di fronte al diaframma; in questo anello sono scavate delle cavità *f* le quali vengono riempite di granelli di carboni. Di contro alla faccia posteriore del diaframma vien collocato un disco di carboni nel quale sono pure scavati dei fori riempiti poi di granelli di carboni.

L'apertura della imboccatura è chiusa mediante un disco *i* di tela verniciata o di altra materia analoga: questo si fa per impedire che mentre si parla possa pe-

netrare umidità nell'interno dell'apparecchio, cosa che guasterebbe i contatti.

Uno dei poli della pila p. e. quello positivo, è collegato al diaframma: quivi la corrente si divide in due parti, di cui una passa per i contatti dell'anello *d*, l'altra per i contatti dell'anello *e*. Ognuno di questi anelli è collegato ad un circuito connesso all'altro polo della pila; questi due circuiti costituiscono i primari di un trasformatore; essi sono avvolti nello stesso senso, ma sono connessi in modo tale che le correnti derivate che li attraversano vanno in senso inverso.

Il microfono funziona nel modo seguente: allorché il diaframma entra in vibrazione, i granelli di carboni dell'anello *d* subiscono una pressione, quelli dell'anello *e* invece vengono ad essere meno compressi; in conseguenza la resistenza dei primi diminuisce e quella dei secondi aumenta così che l'intensità di corrente aumenta in uno dei circuiti primari del trasformatore e diminuisce nell'altro; e siccome questi circuiti sono percorsi da correnti circolanti in senso inverso, le f. e. m. d'induzione che risultano da queste variazioni d'intensità, si sommano nel circuito secondario.

La f. e. m. sviluppata in queste condizioni è superiore a quella che sarebbe sviluppata da un microfono avente le stesse costanti elettriche, ma il cui diaframma agisse solo da una delle facce.

Un calcolo semplicissimo di cui si dette un esempio nel detto fascicolo 12 del nostro giornale, mostra d'altra parte che la f. e. m. in questione è sensibilmente proporzionale alla variazione di resistenza e per conseguenza allo spostamento del diaframma e alla intensità del suono che ha prodotto questo spostamento. Risulta da ciò che le variazioni nella intensità del suono emesso vengono riprodotte senza cambiamento notevole nel telefono ricevente.

Questo vantaggio non può aversi nei microfoni ove il diaframma agisce da una sola faccia perchè in essi non vi può essere proporzionalità fra le variazioni della corrente induttrice e quelle della resistenza che le ha prodotte.

### DISINFETTANTE ELETTROLITICO

A Polarp (est di Londra) è stato provato un disinfettante elettrolitico il quale sembra siasi mostrato più efficace degli altri e meno costoso. Si dice che in 8 ore si possa produrre quasi 1 m.<sup>3</sup> di questo liquido antisettico con una spesa minore di lire 18,50 per m.<sup>3</sup>.

Finora nessuna notizia circa i corpi costituenti il prezioso disinfettante.

## LEZIONI DI ELETTRICITÀ PRATICA

### APPUNTI DI ELETTROCHIMICA ELEMENTARE

#### 1°. La legge di Faraday

Il fenomeno del passaggio delle elettricità attraverso agli elettroliti si presenta a prima vista così diverso dal passaggio attraverso ai corpi metallici che chi si fermasse alla apparenza superficiale dei fatti mal potrebbe capire come Maxwell sperasse che dallo studio di questo ultimo potesse ottenersi la spiegazione del primo:

*Of all electrical phenomena electrolysis appears the most likely to furnish us with a real insight in'to the nature of electric current.*

La corrente elettrica passa attraverso ai conduttori metallici senza che vi avvenga nessun cambiamento chimico. Essenzialmente diverso è invece il comportamento degli elettroliti al passaggio della corrente; ed un tale diverso comportamento riesce in primo luogo evidente in vicinanza degli elettrodi, ossia in vicinanza di quelle punte o lastre metalliche per mezzo delle quali la corrente entra nel liquido.

Come è noto a tutti, secondo una teoria chimica generalmente ammessa ogni corpo composto, sia esso un acido una base o un sale, e limitiamoci alla considerazione di queste sostanze, risulta sempre dalla unione di due atomi o gruppi atomici. L'acido cloridrico  $HCl$  risulta dalla unione di un atomo  $H$  con un atomo  $Cl$ ; analogamente possiamo considerare composti il cloruro di sodio, il cloruro potassico, ecc.

Una tale unione si suole considerare avvenuta per il collegamento o saturazione dell'unica valenza di  $H$  con la unica valenza di  $Cl$ ; e perciò si scrive simbolicamente  $H-Cl$ ,  $Na-Cl$ ,  $K-Cl$  pensando che una forza emanante da  $H$ ,  $Na$ ,  $K$ , venga a fare equilibrio con una forza emanante da  $Cl$ . L'acido solforico (la cui formula di composizione è  $H_2SO_4$ ) risulta è ben vero di due atomi di idrogeno di uno di zolfo e di quattro di ossigeno, ma si suole pensare che nella costruzione molecolare due valenze o forze emananti dal gruppo  $SO_4$  si neutralizzino con le due valenze relative ai due atomi  $H$  e

perciò si scrive:  $SO_4 < \overset{H}{H}$ .

Proseguendo nello studio di corpi via via più complessi (esclusi alcuni casi numerosi ma non frequenti, che furono stu-

diati da Werner e da Miolati) il concetto di valenza si mostra sempre più fecondo. In una data molecola si intravedono adunque come altrettanti gruppi antagonisti saturantisi l'uno con l'altro; ma la introduzione del concetto di valenza è tanto più importante inquantochè mediante esso gli atomi e gruppi atomici vengono a dividersi in due classi ben distinte, l'una detta dei gruppi positivi, l'altra dei gruppi negativi; ed in ogni molecola le valenze portate dai gruppi positivi devono essere tante quante sono quelle portate dai gruppi negativi. Questi gruppi conservano in generale il loro carattere positivo o negativo anche quando entrano a far parte di differenti composti, e per di più conservano ancora il grado della loro valenza; o per lo meno se esso può talvolta variare assume peraltro sempre un numero limitato di valori.

Vediamo peraltro come una tale classificazione dei gruppi atomici assuma una eccezionale importanza per il nostro caso: succede infatti che quando la corrente passa attraverso alla soluzione di un elettrolita si liberano agli elettrodi alcuni dei diversi gruppi che abbiamo convenuto di considerare nella molecola dell'elettrolita, e precisamente i gruppi che si sviluppano all'elettrodo positivo sono di carattere opposto a quello dei gruppi che si sviluppano all'elettrodo negativo. Ad esempio in una soluzione di  $HCl$  percorsa dalla corrente si sviluppa ad un elettrodo  $H$  ed all'altro  $Cl$ , in una soluzione di  $NaCl$  si sviluppa ad un elettrodo  $Na$  ed all'altro  $Cl$ . Si noti bene peraltro che se abbiamo una soluzione mista, ad esempio, di  $NaCl$ , e di  $H_2SO_4$ , non è detto che se si sviluppa da una parte l'elemento  $Cl$  dall'altra deve necessariamente svilupparsi quell'elemento che accompagna il  $Cl$  nella molecola di cloruro di sodio, ossia l' $Na$ ; può difatti svilupparsi in luogo di  $Na$  l'altro gruppo di natura opposta ossia  $H$ .

L'unica condizione che evidentemente si impone si è quella che la quantità di un gruppo che si sviluppa ad un elettrodo sia equivalente a quella che si sviluppa all'altro. Una tale condizione si rivela necessaria quando si pensi che altrimenti alcuni gruppi rimarrebbero con delle valenze libere e non saturate.

Questa decomposizione che subisce una soluzione attraversata dalla corrente dice- cesi elettrolisi e vogliamo ora vedere come

essa si possa interpretare fisicamente: La elettricità positiva segue la direzione della corrente e quella negativa segue la direzione contraria; or bene non è naturale l'ammettere che quei gruppi che si liberano al polo positivo siano carichi di elettricità negativa e che quelli che appaiono al polo negativo siano carichi di elettricità positiva? Certo se così fosse essi dovrebbero venire attratti dai rispettivi poli ai quali si liberano, cedere ad essi la loro elettricità per svilupparsi poi allo stato neutro. Si trova peraltro una difficoltà ad ammettere un tale meccanismo; giacchè a prima vista mal si può capire come questi gruppi possano stare nella soluzione vicini tra loro senza scambiarsi le cariche elettriche di segno opposto. Una tale obiezione si può facilmente togliere quando anche si pensi che due metalli posti l'uno vicino all'altro possiedono una differenza di potenziale e che per spiegarci la sua esistenza siamo costretti ad ammettere la esistenza dei due strati elettrici di segno contrario addensati l'uno su di una faccia l'altro sull'altra della superficie di separazione.

Nulla adunque contraddice alla ipotesi che i gruppi positivi siano carichi di elettricità positiva e quelli negativi di elettricità negativa.

Del resto non sarà mai ripetuto a sufficienza che dalle ipotesi fisiche non si può attendere una esatissima e fedele rappresentazione di ciò che realmente succede; esse devono darci soltanto dei modelli che avvicinandosi alla realtà ci permettano di raggruppare insieme fatti di origine diversa e ci conducano quindi a scoprire relazioni dapprima sconosciute. Se così non fosse quasi tutte le teorie dovrebbero cadere; nè potrebbe reggere la teoria dei fenomeni luminosi basata sulla ipotesi di un mezzo elastico di elasticità costante e di densità variabile, ed il cui movimento è regolato nella superficie di separazione dei corpi da leggi che a prima vista sembrano arbitrarie; e lo stesso sarebbe della teoria hertziana dei fenomeni elettromagnetici, della teoria cinetica della costituzione dei gas, ecc.

Ammesso adunque che i gruppi atomici che costituiscono la molecola di un corpo in soluzione siano carichi di elettricità, ad ogni valenza di un gruppo positivo dovrà corrispondere una determinata quantità di elettricità positiva e ad ogni valenza di un gruppo negativo una eguale quantità di elettricità di segno contrario.

Or bene Faraday studiando il fenomeno della elettricità trovò, più che altro per divinazione, una celebre legge che porta il suo nome e che sarebbe una immediata conseguenza delle nostre ipotesi. Secondo questa legge, quando attraverso ad una

soluzione passano 96580 ampere-secondo ad ogni elettrodo deve essersi liberato precisamente un equivalente del gruppo relativo; ciò che equivale a dire che ogni equivalente porta con sé 96580 coulomb. Il lettore non ignora certamente che un equivalente di idrogeno è 1 grammo, che un equivalente di cloro è 35,5 gr. che uno di potassio è 39,1 gr. perchè i pesi atomici delli elementi monovalenti *H, Cl, K* sono rispettivamente: 1,35,5 e 39,1. E ricorda ancora come un equivalente di  $SO_4$ , che è un gruppo bivalente pesante 96,6 è 43,3, e che si suole indicarlo con  $1/2 SO_4$ . Ora questa legge fu trovata da Faraday più per una felice intuizione che

in base a rigorosi dati sperimentali; ma le misure fatte in seguito da eccellenti analisti ne hanno mostrata la assoluta verità; e se tra l'uno e l'altro osservatore vi è qualche differenza, trovando alcuno 96580 ed altri 96540 pure tutte le misure concordano con l'ammettere la rigorosa verità della legge di Faraday, giacchè le differenze sono sempre imputabili ad errori sperimentali. Nei trattati di elettrochimica si suole spesso indicare con *F* (Faraday) il numero esprimente in Coulomb la carica elettrica portata da un equivalente. Noi adotteremo per esso il valore di 96580.

U. G.

## RIVISTA DELLA STAMPA ESTERA

### Cambiamento di resistenza dei metalli sottoposti all'induzione elettrostatica, per E. Bose (1).

Un sottile strato di platino, formante un braccio di un ponte di Wheatstone, è racchiuso fra lastre di vetro rivestite di stagnola. Il filo del ponte è posto a terra, ed è pure a terra un polo di una macchina elettrostatica a influenza di cui l'altro polo è unito al suddetto rivestimento di stagnola.

Vennero misurate le resistenze di quattro di tali strati di platino, prima e durante il funzionamento della macchina e, mentre tali resistenze hanno il valore di 326, 219, 52,8, e 1600 ohm quando la macchina è inattiva, avvengono poi in essi le variazioni di 0,51, 0,30, 0,10, 5,5 ohm rispettivamente.

Calcolando lo spessore dello strato di platino, e supponendo che le resistenze degli strati sieno inversamente proporzionali al numero di elettroni in essi contenuti, l'A. deduce le variazioni nel numero di elettroni causate dall'azione elettrostatica. Trova così un numero che è in accordo con quello che si può dedurre in base alla capacità del condensatore platino-stagnola e al campo elettrostatico generato dalla macchina.

Tale interessante nota è soltanto preliminare e l'A. ha attualmente in corso altre accurate esperienze sull'argomento.

O. S.

### Determinazione delle perdite prodotte nelle masse polari dai denti dell'indotto, per Wall e Smith (2).

Nelle dinamo generatrici a corrente continua e nei convertitori a indotto dentato, si producono delle perdite nelle

masse polari, dovute alla corrente di Foucault e all'isteresi. Tali perdite sono da attribuirsi alla pulsazione del flusso principale che nasce dallo spostamento successivo dei denti avanti alle faccie polari. Queste perdite raggiungono un valore abbastanza sensibile anche quando le masse polari sono laminate.

Gli A. hanno fatto uno studio per trovare il modo di determinare queste perdite: hanno ammesso, perciò, che tutta la potenza consumata dalle perdite sia dissipata sotto forma di calore. Per determinare le perdite gli A. hanno fatto girare una dinamo, ora facendo passare il flusso attraverso dei poli che sperimentavano, ora senza far passare il flusso per questi stessi poli, ossia senza avere, in tal caso, perdite nel ferro delle masse polari.

Queste esperienze venivano fatte a parità delle altre condizioni: la temperatura era mantenuta costante da una sorgente di energia esterna. Questa energia, necessaria per elevare la temperatura al valore raggiunto in seguito al riscaldamento prodotto dalle perdite, permette di misurare direttamente queste perdite.

Per produrre questo riscaldamento artificiale fu adottato un metodo elettrico, immergendo completamente nelle masse polari delle bobine di filo resistente e facendo passare in esse una corrente di sufficiente intensità.

Per eseguire poi le due serie di esperienze, far cioè passare, o no, il flusso nei poli sperimentati, e per ottenere le stesse condizioni di riscaldamento dovuto alle bobine induttrici, quando il flusso passa, o pure no, gli A. hanno adottato una macchina tetrapolare.

Due soli poli opposti *C* e *D* portavano delle bobine di eccitazione, gli altri due

poli *A* e *B* non ne avevano. Quando le due bobine erano connesse in modo che *C* e *D* fossero dei poli nord e sud, nessun flusso passava per i poli *A* e *B*; quando invece le bobine erano connesse in modo che i poli *C* e *D* fossero tutti e due dello stesso nome, il flusso passava per i poli *A* e *B* che assumevano polarità contrarie.

Così una semplice inversione di corrente di *C* o *D* permetteva di modificare le condizioni dell'esperienza nel modo già detto e il riscaldamento, dovuto alla corrente di eccitazione, riusciva identico in entrambi i casi. Per produrre il riscaldamento artificiale furono praticati 4 incavi nell'interno della massa polare studiata; furono poste due bobine in questi 4 incavi, le quali bobine potevano essere collegate in serie o in parallelo a seconda del bisogno. Per misurare la temperatura nei diversi punti della massa polare si adoperavano delle pile termo-elettriche formate semplicemente di sottili fili di rame collocati nella massa polare.

Le esperienze venivano eseguite nel modo seguente:

La macchina si faceva girare ad una certa velocità con una data eccitazione e il flusso passava nella massa polare da sperimentare, che si riscaldava per le pulsazioni del flusso stesso.

Appena si era raggiunto uno stato stazionario si misuravano le temperature. Si invertiva poi la connessione in *C* o *D* in modo che il flusso non passasse più nei poli da sperimentare e si faceva passare una corrente elettrica nelle bobine di riscaldamento.

Variando la induzione e la velocità, si potevano tracciare punto per punto le curve che danno la variazione delle perdite nel ferro delle masse polari.

### Bobina di reattanza regolabile, per Gumlich (3).

L'A. ha fatto costruire una bobina di reattanza regolabile per i circuiti a corrente alternata. L'apparecchio consta di una bobina magnetizzante di sezione rettangolare avente 42 cm. di lunghezza.

In essa può essere collocato un nucleo di 50 cm. di lunghezza formato da lamine larghe 5 cm. e dello spessore di mm. 0,5.

Se *q* è la sezione di ferro del nucleo, *n* il numero dei giri della bobina magnetizzante, *p* la frequenza ed *α* il fattore di forma della corrente alternata, *B* l'induzione massima nel nucleo di ferro, il flusso d'induzione alternata nel nucleo di ferro, produce nella bobina una forza c. e. m.

$$e_1 = 4 p n \alpha q B 10^{-8} \text{ volt.}$$

Questa forza elettromotrice si somma

(1) *Phys. Zeit.*, 1° giugno 1906. *Science Abs.*, luglio 1906. — (2) *Electric. World* 18 agosto 1906. — (3) *E. T. Z.* 2 agosto 1906.



geometricamente alla caduta ohmica di tensione  $e' = i w$ .

Per un dato valore  $w$  dalla reattanza la intensità  $i$  della corrente dipende dunque dalla grandezza della forza contro-elettromotrice  $e'$  ossia anche dal numero dei giri attivi della bobina magnetizzante. Questa grandezza  $n$  può essere modificata facilmente con lo spostamento del nucleo di ferro perciò quest'ultimo, posto verticalmente, viene equilibrato mediante dei contrappesi ai quali esso è collegato me-

diente due cerchi passanti su delle pulegge. Un'asta fissa sul nucleo permette che i pesi possano scorrere.

Per ottenere una chiusura sufficiente del circuito magnetico e rinforzare così l'azione della bobina, sono stati collocati dei pacchetti di lamine o nastri sovrapposti: l'intraferro è così ridotto al minimo. La bobina ha la resistenza di circa 0,35 ohm e contiene due strati di fili con 120 spire; il filo è di rame da mm. 2,7. La carica massima è da 70 ad 80 ampere circa.

## RIVISTA LEGALE

**Rivendicazione di merci in caso di fallimento.** Nel n. 11 del 1° giugno 1905 abbiamo reso conto della causa svoltasi innanzi alla Corte d'appello di Milano fra il curatore del fallimento Gambero e la Società Nazionale delle officine di Savigliano a proposito della rivendicazione di una dinamo da questa venduta alla Ditta Gaetano Gambero di Legnano. La dinamo, sebbene spedita dalla Società, per un disguido ferroviario non era ancora pervenuta al compratore all'atto della dichiarazione del fallimento, e la Corte di Milano sentenziò, contrariamente alla richiesta del curatore, che la Società venditrice aveva diritto di riprendere la macchina non ancora pagata.

Contro tale sentenza ricorre il curatore del fallimento innanzi alla Cassazione di Torino, chiedendo la riconsegna del macchinario o il pagamento dell'importo relativo. Ma la Corte regolatrice ritenne che la Corte di merito aveva con esattezza di concetti giuridici risoluto il punto controverso, confermandosi al testo ed allo spirito dell'art. 804 del codice di commercio, il quale dispone che le merci spedite al fallito e non ancora pagate possono essere rivendicate se nel giorno della dichiarazione del fallimento non siano giunte nei suoi magazzini e non siano state ricevute a sua disposizione in magazzini pubblici od in altro luogo di deposito o di custodia, dal commissionario incaricato di venderle per conto di lui. Ed osservò in proposito la Cassazione di Torino:

« Più chiaro e perspicuo non potrebbe essere il concetto espresso in detto articolo, in quanto testualmente dispone che la rivendicazione non è più procedibile quando le merci siano giunte nei magazzini del fallito od in magazzini pubblici a sua disposizione. Dunque non si contenta di un impossessamento qualunque; esige che le merci siano pervenute nei luoghi sovraindicati, i quali segnano i limiti della rivendicabilità. Se il patrimonio del fallito è garanzia comune dei suoi creditori, non è men vero che una troppo rigida applicazione dei principii del diritto comune intorno agli effetti della vendita per ciò che riguarda la translazione del dominio condurrebbe a confondere in codesto patrimonio anche merci ed effetti recentemente somministrati da terzi e non ancora pagati, benchè tuttora esistenti in natura a disposizione del fallito ».

Sarebbe quindi ingiusto, a parere della Corte di cassazione, arricchire i creditori con valori,

che a stretto diritto potevano considerarsi già passati nel dominio del fallito, ma con evidente spogliazione dei terzi non ancora soddisfatti del prezzo, il che paralizzerebbe sovente la confidenza di cui si alimenta il credito commerciale. La disposizione dell'art. 804 costituisce un diritto di prelazione a favore del venditore sulla cosa propria che tuttora conserva la sua individuazione e non si può con ciò lamentare che possano ledersi le aspettative dei terzi creditori, i quali non potevano fare assegnamento sulla cosa stessa, in quanto non era peranco confusa con le altre attività del fallito.

La Corte osservò inoltre nella sua sentenza che tale fu il concetto del legislatore richiamandosi perciò ai precedenti legislativi, dai quali si desume appunto che le discipline che regolano i limiti della rivendicazione nel fallimento non coincidono con le norme ordinarie relative alla tradizione del dominio nella compravendita. « L'art. 804 ha derogato alle norme ordinarie che disciplinano la *rei vindictio*, creando una particolare difesa, un privilegio di fronte a tutti gli altri creditori a favore del venditore non soddisfatto per poter rivendicare la cosa venduta, riconoscendo la tempestività del suo diritto alla rivendita anche se un impossessamento qualsiasi, come lo svincolo ferroviario, fosse avvenuto per parte del compratore, e solo interdicendogli la rivendita nell'istante in cui, entrando la merce nei magazzini del fallito, la stessa si fosse confusa colle altre sue attività ».

Per questi motivi la Cassazione di Torino respinse il ricorso proposto del fallimento Gambero confermando la sentenza della Corte d'appello di Milano, la quale aveva riconosciuto nella Società delle Officine di Savigliano il diritto alla rivendicazione della dinamo.

Innanzi alla stessa Corte di cassazione di Torino fu recentemente discussa un'altra causa relativa a questione di rivendicazione in caso di fallimento. Si trattava di interpretazione dell'artico 773, n. 5 del Codice di commercio, per cui il venditore delle macchine d'importante valore, impiegate negli esercizi d'industria manifatturiera od agricola, ha un diritto di prelazione per garantirlo del prezzo non pagato delle macchine stesse, purchè vendute o consegnate al fallito nei tre anni precedenti alla dichiarazione del fallimento. Ma questo privilegio non è operativo che nel solo caso di fallimento. Esso è stato dettato, come appare dal pensiero del le-

gislatore quale risulta dalle relazioni parlamentari, dalla convenienza di ovviare al pericolo che al verificarsi della crisi commerciale del compratore, i somministratori delle macchine ed apparecchi veggano tutti i creditori pagarsi a loro pregiudizio col prezzo degli oggetti pei quali essi nulla hanno ricevuto, sebbene costituiscano piuttosto il valore principale che un valore accessorio dello stabilimento del debitore.

Partendo da questo principio, la Corte giudicò in causa Ditta Gelmi Herr contro Ditta Arbizzoni Citterio Radaelli e C. che il venditore di una macchina d'importante valore non ha diritto, coll'azione derivantegli dal privilegio di cui al citato art. 773, di perseguirla ovunque e presso chiunque si trovi. « Se la macchina, per legittimo titolo ed onestamente è sortita dal patrimonio del compratore, il terzo acquirente di buona fede non può temere dell'esercizio dell'azione di tale privilegio, perchè coll'atto di compravendita ne ha acquistato la proprietà perfetta. La legge vuole il rispetto dei diritti quesiti, onde è che chiunque si è obbligato personalmente è tenuto ad adempiere le contratte obbligazioni con tutti i suoi beni presenti e futuri e non coi passati. Ed è per questo che la maggior parte dei privilegi che la legge consente in riguardo alla natura del credito trova un limite nel diritto del terzo ».

Per conseguenza il privilegio in parola non persegue la cosa se non in quanto essa sia nelle attività fallimentari: non la persegue prima del fallimento, perchè il privilegio ha vita soltanto nel fallimento e quando è riconosciuto dal giudice; non la persegue dopo il fallimento, perchè se il venditore è ritardatario nel fare la sua dichiarazione e giunga a ripartizione compiuta dell'attivo, egli non ha più diritto di prelazione sul prezzo della macchina venduta dal curatore.

La Corte di cassazione, nella sua sentenza pronunziata il 3 marzo 1906, concluse dicendo che « estendere la disposizione oltre i casi di fallimento ed oltre i limiti del fallimento condurrebbe a sconvolgere tutto il sistema degli ordinamenti portati dal diritto comune e dal diritto commerciale a tutela della proprietà e della buona fede dei contratti, e sarebbe di danno alla stessa industria che si vuole proteggere, in quanto si verrebbe a creare un ostacolo alla libera commerciabilità dei suoi prodotti. Ond'è che se per avventura la dizione della legge e lo spirito che la informa fossero meno chiari e precisi, ciò che non è, le regole d'ermeneutica dovrebbero soccorrere, per darle una interpretazione restrittiva perchè non può essere riconosciuto che il privilegio è stabilito *propter utilitatem contra rationem juris* ».

E con queste considerazioni la Cassazione torinese cassò la sentenza della Corte d'appello che aveva giudicato in senso contrario.

A. M.

## NOTE FINANZIARIE

**Società idro-elettrica Ligure meridionale - Genova.** — Si è costituita questa Società anonima avente per scopo l'acquisto di forze idrauliche, e la costruzione ed esercizio di impianti elettrici.

Il capitale sociale è di L. 550,000 diviso in

2750 azioni da L. 200 ciascuna. La durata della Società è fissata in anni 60.

Compongono il Consiglio di amministrazione i signori: marchese Carlo Centurione, Arnaldo Ferruccio Varini, conte ing. Guglielmo De Rossi.

Sindaci i signori: Bernardo Repetto, Giov. Batta Cravenna e Francesco Bernardo Ampt.

**Società Ferrarese di trazione, luce e forza - Ferrara.** — Con la suindicata denominazione si è costituita questa Anonima.

Il capitale sociale è di L. 100,000, aumentabile a L. 1,800,000 con semplice deliberazione del Consiglio di amministrazione che è presieduto dal duca Francesco Massari-Zavaglia.

Sono consiglieri i signori: cav. Michelangelo Cervesato, ing. Emilio De Benedetti, avv. Giuseppe Succi, ing. Antonio Cristofori.

Sindaci i signori: Gioso avv. Gino, rag. Giovanni Zagatti, rag. Ugo Levi.

Questa Società inizierà tosto la costruzione della linea tramviaria elettrica Ferrara-Pontelagoscuro.

**Società mineraria ed elettrica del Valdarno - Firenze.** — Sotto la presidenza dell'on. Luzzatto ha avuto luogo l'assemblea ordinaria di questa Società.

Il bilancio del primo anno di esercizio si chiude con un utile netto di L. 62,143.42 che in conformità dello statuto sociale è stato erogato come appresso:

Alla riserva 5 %	L. 3107.17
Al Consiglio d'amministrazione.	» 3,542.17
Versamenti effettuati	» 49,740.35
A nuovo.	» 5,755.23

L'assemblea ratificava poi la nomina dell'ingegnere A. Scotti ad amministratore.

Furono rieletti sindaci i signori: cav. Camillo Musatti, Paolo Rajean e Andrea Monnier.

**Ditta V. Pavesi di R. Radaelli e C. - Milano.** — La suindicata Ditta si è sciolta consolidandosi nel socio accomandatario Riccardo Radaelli che continuerà in proprio la medesima industria sotto la Ditta R. RADAELLI.

## INFORMAZIONI

### La nazionalizzazione delle forze idrauliche.

I Governi dei paesi che posseggono numerose cadute d'acqua, stanno preoccupandosi del modo col quale impedire che questa energia venga trasportata elettricamente nei paesi vicini, creando una concorrenza all'industria nazionale.

La Svizzera ha mostrato per la prima la via da seguire: il Consiglio federale votò infatti a grande maggioranza una legge con la quale riservava l'uso delle forze motrici idrauliche alla industria svizzera e all'esercizio delle strade ferrate, che appartengono oggi esclusivamente alla Confederazione.

La Svezia, la Norvegia e la Francia hanno seguito a breve distanza l'esempio dato dalla Svizzera. Nello Svezia le cadute d'acqua sono ancor più numerose e più

potenti di quel che non lo sieno nella Svizzera; il governo svedese ha presentato alla Camera un progetto per essere autorizzato ad acquistare le forze motrici idrauliche appartenenti ai privati, le quali forze possono essere utilizzate per le trazioni sulle strade ferrate dello Stato; per tale scopo è stato previsto un credito di 7 milioni di lire.

Nella Norvegia il Parlamento, per impedire l'accaparramento delle forze idrauliche da parte degli stranieri, ha fatto la proposta che tutte le cadute d'acqua della potenza superiore a 1000 HP, non possano essere concesse senza l'autorizzazione del Governo.

Anche in Francia, fino dal giugno scorso, è stato presentato un progetto di legge avente lo stesso scopo.

### La utilizzazione delle sorgenti del Volturno

Nella sua ultima seduta, la seconda sezione del Consiglio Superiore dei lavori pubblici ha esaminato il progetto redatto dall'Ufficio tecnico municipale di Napoli, per la utilizzazione delle sorgenti di Capo Volturno a Rocchetta, in provincia di Campobasso, a scopo di produzione di forza motrice per la città di Napoli.

La sezione ha esposto il parere che il progetto di derivazione di acqua dal Volturno possa ritenersi, in massima, meritevole di approvazione, salvo alcune osservazioni, circa le espropriazioni.

Ha pure ritenuto che possa accogliersi — nelle sue linee generali — il progetto per il trasporto dell'energia dalla officina generatrice di Napoli, con l'avvertenza però che, nel computo della definitiva previsione della spesa, debba tenersi conto dei vari elementi che contribuiscono a modificare quella segnata in progetto e che debba pure studiarsi la possibilità di spostare la stazione ricevitrice, per avvicinarla al quartiere industriale.

### CONFERENZA RADIOTELEGRAFICA A BERLINO

Il 3 ottobre si adunerà a Berlino la Conferenza internazionale promossa dal governo tedesco per la telegrafia senza fili. L'invito è stato diramato a tutti gli Stati, e tutti saranno rappresentati. Scopo della Conferenza sembra sia quello di stabilire un regolamento internazionale per l'uso della telegrafia senza filo per vantaggio di tutte le nazioni.

Il senatore Colombo è stato scelto quale presidente della Delegazione italiana per la detta Conferenza a cui prenderanno parte i delegati italiani comm. Cardarelli,

prof. Majorana, ambedue del Ministero delle poste, il capitano di vascello Pouchain, e il tenente di vascello Villarey.

### SCUOLA INDUSTRIALE in Benevento

Con regio decreto del 14 settembre, su proposta del ministro dell'agricoltura, è stata istituita in Benevento una nuova Scuola industriale, allo scopo di formare abili operai per le industrie meccaniche ed elettrotecniche, per la ceramica e per l'ebanisteria, e di prepararli altresì a diventare capi-officina e capi-fabbrica.

**XI Congresso degli ingegneri e architetti italiani a Milano.** — L'ingegnere O. Lattes ha presentato all'XI Congresso degli ingegneri e architetti italiani riunitosi in Milano, il seguente ordine del giorno:

« Considerando l'importanza e lo sviluppo che vanno sempre più assumendo gli impianti telegrafici e telefonici;

« Riconosciuta la convenienza di preporre alla costruzione e all'esercizio dei medesimi un personale tecnico specialmente preparato;

« Esprime il voto che venga istituita, a cura delle amministrazioni competenti, in qualche scuola di applicazione del Regno, un corso completo di perfezionamento di telegrafia e di telefonia, destinato a formare ingegneri specialisti per i detti servizi ».

## ITALIA ED ESTERO

**Riunione annuale dell'A. E. I.** — Fra i 2000 congressi che si vanno svolgendo a Milano in occasione della Esposizione, vi è da registrare quello, avvenuto nei giorni passati, della A. E. I., durante il quale l'amico Jona — vedi il miracolo dei congressi! — ha dovuto pronunciare una dozzina di discorsi.

**Unione internazionale tramvie e ferrovie locali.** — Il dott. G. Kapp professore all'Università di Birmingham ha riferito circa un progetto di regolamento relativo ai motori di trazione a corrente continua, regolamento che, secondo il relatore, dovrebbe adottarsi nell'ordinazione e nella costruzione di detti motori.

Le conclusioni vengono approvate dall'assemblea, con alcune brevi modificazioni.

Su proposta del signor Ulrich il sig. Koehler, direttore della ferrovia di Berlino dichiara che si studierà per un prossimo congresso di estendere ai motori per automobili gli studi fatti per i motori tramviari.

Il prof. G. M. Rach della Scuola Politecnica d'Aix-la-Chapelle tratta dei vantaggi e inconvenienti delle reti tramviarie importanti, del sistema d'alimentazione mediante zone isolate o non, comparativamente al sistema d'alimentazione senza sezionamento alcuno.

Su di che presenta un rapporto anche l'ingegnere Piazzoli, direttore della Società sicula d'imprese elettriche di Palermo, il quale con-

clude per la preferenza al sistema d'alimentazione mediante zone isolate. Tale rapporto sarà pubblicato nell'«*Elettricista*».

Il sig. M. H. Geron, direttore della Società delle tramvie di Colonia, ha presentato una relazione sulla disposizione interna delle vetture dei tram urbani in riguardo specialmente alla larghezza loro che, per maggior comodità del pubblico e rapidità del servizio, si vorrebbe, quant'è più possibile, grande.

L'ing. Hende di Melun (Seine et Marne) propone l'unificazione della larghezza delle vetture in m. 2.50 a 2.40; ma il Congresso la respinge come pericolosa in certi casi o impossibile ad adottarsi su strade esistenti.

Il tenente generale Alfredo von Wendrich, membro del Consiglio del Genio presso il Ministero delle vie di comunicazione, a Pietroburgo, tratta del foglio di via accompagnante le singole vetture che circolano su varie reti, e intende a dimostrare i vantaggi dal punto di vista statico, del calcolo più facile delle spese di esercizio, ecc.

**Programma del concorso internazionale indetto dall'associazione degli industriali di Francia per una pila primaria ed un accumulatore elettrico.** — Allo scopo di ridurre il più possibile gli accidenti ai quali possono essere esposti gli operai addetti al montaggio, alla manutenzione, all'uso ed al trasporto delle pile primarie e degli accumulatori elettrici, l'Association des Industriels de France ha aperto un concorso internazionale per la creazione di una pila primaria e di un accumulatore elettrico aventi i seguenti requisiti:

Tutti i tipi delle pile e degli accumulatori saranno ammessi al concorso; ma gli inventori dovranno specificare l'impiego speciale al quale sono destinati.

1. **Pila.** — Questa pila dovrà essere suscettibile di sviluppare la maggiore potenza possibile, e di contenere la maggiore energia possibile sotto il minimo peso e volume.

Essa non dovrà presentare alcun pericolo per gli operai incaricati del montaggio e della manutenzione, deve essere facile a trasportarsi, ad essere installata e visitata.

2. **Accumulatori.** — Questo accumulatore dovrà essere suscettibile di sviluppare la maggiore potenza possibile e di contenere la maggiore energia possibile sotto il minimo peso e volume.

Il suo uso dovrà mettere gli operai al coperto di tutti gli accidenti, quali le bruciature, la respirazione di vapori o di gas deleteri, anche dovuti a rottura del recipiente contenente l'accumulatore.

Questo recipiente deve essere robusto e costituito da materie assolutamente ininfiammabili.

Si terrà conto nell'esame dei tipi presentati della frequenza del cambiamento delle placche, o degli elettrodi.

Il liquido potrà essere immobilizzato.

I concorrenti dovranno specialmente indicare le precauzioni necessarie per rendere l'accumulatore inoffensivo, anche nelle mani di operai inesperti.

Il tipo di elemento presentato al concorso non dovrà eccedere il peso di kg. 20.

I sistemi presentati restano di proprietà del-

l'inventore, come pure resta a suo carico di prendere in tempo utile le misure necessarie per garantirselo.

L'Associazione si riserva espressamente il diritto di pubblicare nella misura che le converrà, la descrizione di disegni degli apparecchi presentati al concorso.

I concorrenti dovranno far pervenire non più tardi del 31 dicembre 1906 al Presidente dell'associazione, 3 rue de Lutèce a Parigi, la nota descrittiva completa della disposizione che essi presentano al concorso munita di relativo disegno.

I concorrenti, che presentano al concorso tanto una pila che un accumulatore dovranno inviare per ogni tipo una memoria speciale.

I concorrenti i cui apparecchi saranno ritenuti dalla Commissione di esame degni di essere sottomessi a esperimenti pratici, ne saranno avvisati.

Essi dovranno approntare gli apparecchi non più tardi del 1° aprile 1907 e farli pervenire a loro cura e spese al luogo che sarà loro indicato per sottometterli a tutte le prove che saranno giudicate necessarie.

La Commissione farà in seguito il suo rapporto al Consiglio di Direzione dell'associazione che disporrà di un premio di L. 8000. Questo premio potrà essere conferito al concorrente ritenuto il primo, oppure venir suddiviso secondo il merito degli apparecchi.

Per qualunque chiarimento rivolgersi al Direttore dell'associazione, 3 rue de Lutèce a Parigi.

**La trazione elettrica nella galleria dei Giovi.** — La Direzione generale delle Ferrovie dello Stato ha esaminato la proposta dell'ing. Martinoli, consistente nell'applicazione di una dentiera in mezzo al binario nel valico dei Giovi, onde permettere la successione quasi continua di piccoli treni; e l'altra dell'ing. Crosa di un servizio intensivo con pesanti treni rimorchiati da due locomotive elettriche alla velocità di 45 chilometri all'ora, dando la preferenza a quest'ultimo. Ha quindi formulato il programma invitando le ditte Brown-Boveri, Ganz, Thomson-Houston, Westinghouse, a presentare le loro proposte sia per gli impianti fissi, fra cui l'officina centrale elettrica, che per ora sarà a vapore, sia per le locomotive elettriche.

La vecchia linea sarà così posta in grado di poter dar sfogo da sola all'attuale movimento giornaliero del porto di Genova.

La linea succursale, per cui è prevista una potenzialità di oltre 1300 vagoni, potrà provvedere altresì al successivo incremento di questo movimento, nonchè a quello che si verifica annualmente nel periodo del più intenso traffico.

**Inaugurazione della tramvia elettrica Roma-Civitacastellana.** — Nel fascicolo n. 11 demmo già una estesa descrizione di questa nuova tramvia che venne solennemente inaugurata il 24 settembre scorso. Ancora non si conosce la data precisa in cui la tramvia sarà aperta al pubblico esercizio.

**Linea Viterbo-Civita-castellana.** — Sulla domanda per la concessione della costruzione e dell'esercizio della ferrovia elettrica Viterbo-Civitacastellana il Consiglio ha espresso voto che la domanda di concessione possa essere accolta per la durata di 70 anni col sussidio chilometrico però limitato a 35 anni.

**Tramvia elettrica intorno a Monte-pellegrino a Palermo.** — È stata presentata al sindaco di Palermo l'offerta per la costruzione di una tramvia attorno al Monte Pellegrino fino a Valdese con diramazione nella via sul Monte Pellegrino. Il percorso è di 28 km.

L'offerta firmata dai signori rag. Ugo Casalis, consigliere delegato della Società Italiana di trasporto con automobili di Milano, ing. Andrea La Porta, ing. elettricista della Società Oerlikon di Milano, e l'ing. Antonio Carissimo, costruttore dei Silos di Genova, con studio in Milano, assistiti dal loro legale avv. Eduardo Borioli di Milano, che presta la sua garanzia solidale, è accompagnata da una cauzione provvisoria di lire 51,000 costituita da lire 2,500 di rendita depositata presso la Banca d'Italia.

**La prima ferrovia elettrica della Spagna.** — La prima ferrovia spagnola, in cui la trazione elettrica è stata sostituita a quella a vapore, è la linea che va da Sarria a Barcellona.

Allo scopo di rendere possibile una tale trasformazione, è stato necessario di ridurre lo scartamento da m. 1.67 (che è lo scartamento normale delle ferrovie spagnole) a m. 1.435; inoltre fu raddoppiato il binario su tutta la linea: le rotaie adoperate sono del tipo Vignole, in acciaio, e misurano m. 15 di lunghezza e kg. 30 di peso; le traverse, di legno di pino, distano m. 0.95 l'una dall'altra.

La trazione si effettua col sistema del filo conduttore aereo. Il materiale mobile è comodo ed elegante: le vetture motrici sono lunghe m. 9.734, alte m. 3.36 e larghe m. 2.29; le piattaforme misurano 1.60 di lunghezza. I rimorchi hanno una lunghezza di m. 8.704, una larghezza di m. 2.26 ed un'altezza di m. 3.060; essi hanno solamente scompartimenti di III classe, mentre le motrici hanno scompartimenti di I e II classe, o di II e III classe; i primi contengono 24 posti seduti e 20 in piedi (10 per ciascuna piattaforma); le seconde sono a 12 posti negli scompartimenti di II e a 14 posti in quelli di III classe. Tutte le vetture sono a quattro ruote, la loro illuminazione si effettua con lampade ad incandescenza, eccetto che sulle piattaforme, ove sono due fanali a petrolio.

**I motori elettrici per la fabbricazione del ghiaccio.** — A Niagara Falls è stata fondata recentemente una nuova Società, la *Cataract Ice Cy*, la quale si propone di fabbricare del ghiaccio puro, trasparente, commestibile. Questa officina fabbrica il ghiaccio in enormi blocchi di 4 tonnellate: essi misurano m. 4.8 di lunghezza, m. 2.85 di larghezza. Vengono poi tagliati in 32 pezzi più piccoli mediante una sega.

Per trasportare i blocchi da 4 tonn. si dispongono nella forma due bulloni lunghi m. 1.50, aventi il diametro di cm. 2.5: essi vengono così a trovarsi incastrati nel ghiaccio e permettono di sospendere il blocco ad un ponte girevole.

Nell'officina trovasi un motore elettrico da 75 HP. per il compressore ad ammoniaci, un motore da 4 kw. per azionare il compressore d'aria e un motore da 2 kw. per far circolare il frigorifero, e un motore da 4 kw. per il ponte girevole.

**Filamento di lampade a Tantalo.** — Diamo alcuni dati riferentisi alle lampade a tantalo: il filamento per una lampada da 25 can-

dele consuma 37,5 watt a 110 volt e 0,34 amp.; esso ha una lunghezza di 65 cm., 50 micron di diametro e pesa 22 milligrammi. Con un kg. di metallo si formano 45,000 filamenti.

La resistenza del tantalio è di 16,5 microhm per cm. a freddo e raggiunge 85 microhm-cm. sotto la corrente normale di 0,34 amp.

La densità del tantalio fuso è di 14 e raggiunge 16,8 con lo stiramento.

La tenacità raggiunge 93 kg.: cm.<sup>2</sup> per i fili fini e la sua resistenza alla retina è tale che si vorrebbe utilizzarlo per la fabbricazione delle penne metalliche non consumabili.

Il punto di fusione del tantalio è compreso fra 2250° e 2300° C.

**La Scuola per meccanici e conduttori di automobili (chauffeurs) di Torino** chiusasi lo scorso luglio con 224 allievi provenienti da varie regioni d'Italia ed anche dall'estero, sta per entrare nel suo terzo anno di vita.

I corsi per *Gentlemen e Meccanici* ricominceranno nel prossimo dicembre, ed a svolgere il programma sono chiamati fra altri i signori: ing. L. Bertoldo (*Soc. Rapid*); ing. G. Balocco (*Soc. Itala*); cav. G. Calcagni (direttore Stabilimento *Pirelli - Milano*); cav. avv. G. Goriat-Gatti, *Presidente*; ing. C. Frascari; marchese Ferrero di Ventimiglia avv. Alfonso (vice-presidente *A. Club d'Italia*); cav. A. Rostain (direttore *Soc. Brevetti Fiat*); ing. G. Vinçon (*Fiat*).

Alle lezioni teoriche faranno seguito un corso speciale di *montatura dei pneumatici* tenuto da gommisti, e lezioni pratiche di guida sotto la scorta di *chauffeurs* abili e provati. A complemento del corso verranno tenute da specialisti conferenze sulle più note marche del mercato automobilistico e si visiteranno i più importanti stabilimenti.

Le prenotazioni ed iscrizioni si ricevono anche per lettera presso la segreteria della Scuola, via Plana, 5, Torino; a richiesta si spediscono programmi e regolamenti e si danno chiarimenti.

**Nuova grande gru elettrica nel porto di Livorno.** — Il Ministro dei Lavori Pubblici, on. Gianturco ha dato disposizioni perché sia sollecitato l'impianto di una gru mobile elettrica della portata di 20 tonnellate sulla diga rettilinea del porto mercantile di Livorno.

**Officina per la produzione del carburo di calcio.** — Questa officina trovasi presso Freyung in Baviera: una parte di essa è stata messa in esercizio fin dal 1904, l'altra parte è stata terminata recentemente. Il complesso dell'impianto presenta qualche interesse per i lavori speciali che sono stati eseguiti onde utilizzare integralmente l'altezza della caduta, di cui si disponeva, e che misurava 137 m.

L'acqua d'alimentazione è fornita da due fiumi il Saussbach e il Rechbach che si riuniscono a valle a 3 km. di distanza dal borgo di Freyung. L'acqua del Rechbach viene riversata nella valle del Saussbach mediante un canale in cemento lungo 750 m.; quest'acqua e quella del Saussbach sono convogliate all'officina mediante una galleria rettilinea lunga 1200 m. terminante con una conduttura di ferro di 230 m. di lunghezza e avente il diametro di m. 1.60.

Non essendosi potuta trovare una località adatta per costruire l'officina nel punto più basso della caduta, l'officina stessa ha dovuto essere costruita presso a poco nel punto intermedio del percorso dei corsi d'acqua utilizzati, così che l'al-

tezza della caduta all'officina è di 74 m.; con questa energia vengono azionati 3 gruppi turbina dinamo da 800 cav., che funzionano dal 1904. Per utilizzare i restanti 63 m. di caduta, si pensò di scavare nella roccia, proprio accanto alla sala delle turbine da 800 HP., un pozzo verticale di 64 m. in fondo al quale furono installate due altre turbine da 1100 cav., collegate al punto più basso della caduta, mediante una galleria di scarico di 1100 m. di lunghezza. Queste due turbine, fornite come la prima dalla Casa Escher Wyss sono accoppiate a 2 dinamo dell'A. E. G., collocate nella sala delle macchine, mediante due alberi cavi verticali lunghi 64 m.

Allorché l'impianto sarà completato, l'officina di Freyung sarà capace di produrre annualmente 3500 tonn. di carburo.

## PRIVATIVE INDUSTRIALI

dal 16 ottobre al 27 novembre 1905.

Ufficio speciale per richieste di qualsiasi Brevetto o Marchio di fabbrica, per ricerche, copie, disegni ecc. presso Amministrazione dell'ELETTRICISTA, Via Cavour 224.

**Albertazzi Ariberto e Giandotti Mario** a Como. — Interruttore a tempo fisso *Sander* per circuiti elettrici, richiesto il 16 ottobre 1905, per anni 3.

**Kraft Karl** a Klosterneuburg (Austria). — *Dynamo* pour la production de courants continus à haute tension, richiesto il 13 novembre 1905, per un anno.

**Société Anonyme Westinghouse** a Parigi. — Dispositivo per magnetizzare ferro per mezzo di una corrente alternata, richiesto l'11 novembre 1905, per anni 15.

**Martignoni Carlo fu Gaspare** a Milano. — Isolatore con collare metallico a serrafilo per conduttori elettrici, richiesto il 27 novembre 1905, per un anno.

**Auvert Louis René e Ferrand Alphonse François Ernest** a Parigi. — Dispositif redresseur régulateur permettant de transformer un courant monophasé en courant continu, richiesto il 4 dicembre 1905, per anni 3, con rivendicazione di priorità dal 3 luglio 1905.

**Gioberti Vittorio & C.** (Ditta) a Genova. — Dinamo e motore elettrico a doppio indotto e trasformatore, richiesto il 2 dicembre 1905, per anni 6.

**Société Anonyme Westinghouse** a Parigi. — Perfezionamenti negli apparecchi di comando di circuiti elettrici — richiesto il 5 dicembre 1905, per anni 15.

**Gunning John** a Bournemouth Hants (Inghilterra). — Appareil pour ouvrir et fermer les circuits électriques à des moments déterminés d'avance richiesto il 2 dicembre 1905, per anni 15, con rivendicazione di priorità dal 31 dicembre 1904.

**Gianoli Louis Alexander** a Parigi. — Générateur magnéto-électrique — richiesto il 30 novembre 1905, per anni 3, con rivendicazione di priorità dal 2 dicembre 1904.

**Munro Robert** a Neuilly s/ Seine (Francia). — Dispositifs de commande pour rupteurs électriques — richiesto il 7 dicembre 1905, per anni 5.

**Ruberl Enrico** a Milano. — Trasformatore elettrico con dispositivo per rendere impossibili contatti del circuito secondario col circuito primario — richiesto il 2 ottobre 1905, per anni 6.

**Thomson Houston A. E. G. Società Italiana di Elettricità** a Milano. — Distribuzione di corrente alternata in una rete di diramazioni — richiesto il 9 novembre 1905, per anni 6, con rivendicazione di priorità dall'11 novembre 1904.

**Albertazzi Ariberto e Giandotti Mario** a Como. — Interruttore a tempo fisso *Sander* per circuiti elettrici — richiesto il 16 ottobre 1905, per anni 3.

**Kraft Karl** a Klosterneuburg (Austria). — *Dynamo* pour la production de courants continus à haute tension — richiesto il 13 novembre 1905, per un anno.

**Société Anonyme Westinghouse** a Parigi. — Dispositivo per magnetizzare ferro per mezzo di una corrente alternata — richiesto l'11 dicembre 1904, per anni 15.

**Martignoni Carlo fu Gaspare** a Milano. — Isolatore con collare metallico a serrafilo per conduttori elettrici — richiesto il 27 novembre 1905, per un anno.

## VALORI INDUSTRIALI.

Corso odierno per fine corrente

Roma-Milano, 25 Settembre 1906

Edison Milano . . .	L. 872	Forni elettrici . . .	L. 98
Trams Roma . . .	339	Gen. Telef. com. . .	—
Tram varesino . . .	—	Gen. Telef. pref. . .	—
Gas Roma . . . . .	1321	Richard-Ginori . .	426
Illum Napoli . . .	—	Pirelli e C. . . . .	—
Off. El. Genovesi . .	680	Langen-Wolf . . .	800
Carburo ital . . . .	1286	Teonomasio . . . .	84
piemon . . . . .	—	Acciaierie Terni . .	2265
Elettrochimica . .	189	Al. F. Piombino . .	—
Kerka . . . . .	481	Siderurg Savona . .	466

## METALLI.

Prezzi per tonn. ingl. = 1016 kg.

Londra, 25 Settembre 1906.

Rame G. M. B. (contanti) . . .	Lst.	90. 5
Id. Best selected (contanti) . .	—	94 11
Id. Elettrolitico . . . . .	—	93
Id. in fogli . . . . .	—	105
Stagno (contanti) . . . . .	—	186 25
Piombo inglese (contanti) . . .	—	18 17.6
Id. spagnolo . . . . .	—	18 12.6
Zinco ordinario . . . . .	—	27.15

(Metallurgia) Livorno, 25 Settembre 1906.

Al Quintale franco Italia

Rame in fili 2 m/m e più . . . .	L. 290
— 2 m/m e meno . . . . .	L. 275

## CARBONI DA MACCHINA.

(Per tonnellata, al vagone)

Genova, 25 Settembre 1906.

Cardiff extra . . . . .	L. 30 60 a 81
Cardiff 1 <sup>a</sup> qualità . . . . .	28 50 a 29
Cardiff 2 <sup>a</sup> qualità . . . . .	—
Newport . . . . .	27 — a 27 50
Newcastle . . . . .	26 — a 26 50
Newpeltan . . . . .	24 — a 24 50

Livorno, 25 Settembre 1906.

Cardiff 1 <sup>a</sup> Qualità . . . . .	L. 81 — a 81 50
— 2 <sup>a</sup> Qualità . . . . .	29 — a 29 50

Prof. A. BANTI Direttore responsabile.  
L'Elettricità, Serie II, Vol. V, n. 19, 1906.

Roma — Tip. Elzeviriana. 1906

# L'Elettricista

ANNO XV.

ROMA 15 Ottobre 1906

SERIE II. VOL. V. NUM. 20.

Direttore: - Prof. ANGELO BANTI

Amministrazione: Via Cavour, 224

Abbonamento: Italia, L. 12.50 - Estero, L. 16

## ALIMENTAZIONE DELLE RETI TRAMVIARIE

Il sistema quasi esclusivamente usato per l'alimentazione delle reti tramviarie, è quello per zone, il quale è adottato da 86 delle 92 Società che hanno risposto al questionario che doveva essere discusso al Congresso della Unione internazionale delle tramvie e ferrovie economiche.

Generalmente le zone restano in servizio isolate le une dalle altre, e questa pratica ritroviamo adottata da 77 Società, mentre 9 hanno preferito le zone non isolate.

\*\*\*  
Come si sa, l'energia elettrica dalla stazione centrale vien portata ai differenti punti di alimentazione, scelti opportunamente, per mezzo di alimentatori, quasi sempre sotterranei. Questi sono protetti contro i sopraccarichi da valvole fusibili e da disgiuntori automatici installati alla centrale, e vengono connessi alla rete di servizio per mezzo di interruttori.

In qualche grande impianto, come a Berlino, l'energia elettrica è condotta ai differenti punti di alimentazione con due cavi sotterranei; in ciascuno di questi punti si trova una cassetta da interruttore, che permette di far passare la corrente di ciascuno dei due cavi in una direzione o nell'altra.

Nel sistema a zone isolate, la zona alimentata da un cavo, resta separata da quelle adiacenti (rispettivamente alimentate da altri cavi) per mezzo di isolatori di sezione, che sono connessi ad interruttori normalmente aperti, i quali permettono però all'occorrenza di riunire una zona a quella adiacente.

Il filo di servizio in ogni zona è poi suddiviso quasi sempre, per mezzo di isolatori di linea, in sezioni di limitata lunghezza, da 400 a 600 metri, connesse fra loro per mezzo di interruttori che restano normalmente chiusi, e che possono aprirsi al bisogno.

La caratteristica del sistema è quella della sicurezza dell'esercizio, che sarà tanto maggiore quanto più numerose sono le zone indipendenti, alimentate ognuna dal proprio feeder; ed è per questo che il sistema è stato preferito dalla maggior parte delle Società esercenti. Mi permetterei di aggiungere che era naturale che così fosse, poichè sono tanti e così gravi i danni che provengono da un arresto generale nel servizio tramviario, che i

costruttori e le Società esercenti, specialmente quando si è cominciato ad introdurre nelle grandi città la trazione elettrica, si sono preoccupati soprattutto di assicurare, nei limiti del possibile, la continuità dell'esercizio; troviamo così concordi tutte le risposte ad attribuire la scelta del sistema al vantaggio di limitare in una zona i guasti eventuali, escludendo l'arresto di tutto il servizio in caso di avaria, e a quello di rapidamente localizzarli per poterli riparare al più presto.

Le perturbazioni che avvengono in una zona, per guasti sopravvenuti sia alla rete di contatto, sia all'alimentatore, lasciano indenni le altre zone, dove il servizio continua.

Appena lo scatto di un interruttore automatico nella centrale mette in evidenza che in una zona è avvenuto un danno, si può provvedere per localizzarlo: se il guasto è nel cavo di alimento, viene questo distaccato dalla sua zona per mezzo dello interruttore che ne stabiliva la connessione e la zona vien messa in comunicazione colle adiacenti, chiudendo gli interruttori di sezione, che la separano normalmente da queste, in modo che il servizio possa senz'altro venire ristabilito; se il guasto è nel filo di contatto, viene rapidamente trovato e può venire facilmente localizzato in un tratto compreso tra due interruttori di linea, quindi di 600-100 metri o anche meno, di modo che il servizio si ristabilisce sul resto della zona, al bisogno facendo servizio di navetta fino ai limiti del tronco guasto, sul quale intanto, essendo esso senza corrente, si può lavorare alla riparazione.

Un altro vantaggio presentato dal sistema, è quello di evitare i sopraccarichi improvvisi alle macchine generatrici; a questo però fa riscontro l'impossibilità di ottenere una ripartizione uniforme delle cariche, cioè di ottenere che una zona momentaneamente sovraccaricata, possa venire aiutata da quelle vicine; un tale bisogno qualche volta si sente, per esempio nelle zone a cui appartengono linee che in certe stagioni o in certe giornate hanno molto traffico; e vi si rimedia, prevedendo il traffico, col connettere quella zona colle vicine in quei casi straordinari, ma rinunciando così in parte al concetto del sezionamento.

\*\*\*  
Ogni zona isolata, sotto il punto di vista della distribuzione dell'energia, si presenta come un sistema aperto di conduttori, irradianti nel centro di alimentazione. Nello stabilire i limiti di una zona nei diversi suoi raggi, si parte generalmente - come è noto - dal concetto di ottenere una medesima caduta massima di tensione, che si stabilisce a priori fra il punto di alimento e i punti che limitano la zona, tenendo conto del traffico che si avrà nei diversi momenti del servizio nei vari tronchi di linea, delle condizioni di pendenza di questi, ecc., ecc.; si calcola poi il rispettivo alimentatore tenendo conto da un lato che la perdita massima di tensione non abbia a superarne una limite, dato a priori, dall'altro che siano soddisfatte le note prescrizioni relative al riscaldamento.

In queste condizioni, che sono quelle che generalmente s'incontrano nella pratica, l'utilizzazione del rame non è la più razionale durante l'esercizio, e a parità di rame le variazioni di tensione nella rete divengono molto superiori di quelle che si otterrebbero se la rete fosse chiusa. Questa speciale e nota condizione di cose viene confermata dalle Società che hanno risposto più completamente alla domanda relativa alla razionale utilizzazione del rame: infatti il sezionamento è stato determinato, secondo alcune Società, in modo da dare ai punti di alimento una carica più uniforme che possibile; da altri in modo da avere la migliore utilizzazione del rame compatibile colla caduta di tensione permessa; altre Società dicono di aver tenuto, fin che possibile, conto dell'utilizzazione razionale del rame, mentre qualcuna dichiara che l'utilizzazione razionale del rame è la minore delle cose per una rete di trazione, e che per effettuare il sezionamento occorre tener conto soltanto dei bisogni dell'esercizio.

È pure da considerare che, dopo l'installazione di una rete tramviaria, sovente il traffico si è sviluppato in modo diverso dal preveduto: talchè le condizioni di esercizio si sono cambiate da quelle assunte per base del progetto, e la distribuzione della tensione nelle maglie aperte costituenti le zone, si è peggiorata. A questo stato di cose non sempre è possibile porre rimedio collo spostare i limiti delle zone, perchè se si migliorano le condizioni di una, si peggiorano quelle





dell'altra; ed è forza ricorrere ad altri rimedi, come sarebbero: raddoppiamenti di fili, rinforzi ed aumenti di feeder: rimedi spesso disagiati e costosi.

La nozione delle perdite massime di tensione ammesse nella rete dalle diverse Società, non ci dà una guida sufficiente per dedurre in un modo almeno approssimato le perdite di energia dovute alla trasmissione; a parte che i dati sono così discordi, da doverli attribuire piuttosto alle condizioni speciali in cui si trovano adesso i singoli impianti, che al criterio che ha dovuto presiedere in origine a stabilire le sezioni del rame. Così mentre qualche Società accusa la perdita massima di 50 volt., (altre del 7 al 10 %) si arriva a perdite molto maggiori, oltrepassando il 30 % come sarebbero quelle di 200 volt, 220 volt, e simili.

Nè maggior luce ci offrono i dati relativi alla densità media, perchè non si capisce bene in base a quali criteri siano stati esposti.

Sotto questo punto di vista non è quindi possibile, coi dati avuti, di precisare e paragonare la perdita di energia che si ha in pratica coi diversi sistemi a cui appartengono le installazioni considerate, e dobbiamo limitarci a constatare che per il fatto delle maglie aperte, il sistema delle zone isolate è difettoso sotto il punto di vista della razionale utilizzazione del rame e della uniforme ripartizione delle tensioni, concetto nel quale convergono tutte le Società, che si sono occupate di esternare la loro opinione in proposito.

\*\*\*

Sotto il punto di vista della regolarità dell'esercizio, si mostra conveniente di sezionare la rete per linee intere; in tal caso un guasto che sopravvenga, immobilizza una linea od una sua parte, e permette la circolazione sulle altre. Non sempre però le condizioni topografiche e la posizione della Centrale o delle Centrali permettono un siffatto sistema, e ciò è specialmente difficile ad ottenere negli impianti più importanti, i cui binari costituiscono una rete a maglie numerose, dove parecchi tratti sono necessariamente comuni a più linee.

Fra le 77 Società che hanno adottato le zone isolate, solamente 17 sono riuscite a far coincidere le zone alle linee, mentre anche altre esprimono la opinione che si debba cercare di raggiungere, per quanto possibile, questo desiderato.

La difficoltà di far coincidere le zone colle linee, riduce molto, nel caso pratico, quella limitazione, delle perturbazioni e della sospensione di servizio in conseguenza di interruzioni di corrente, di cui si è parlato come di uno dei van-

taggi del sistema di alimentazione a zone isolate; infatti quando più linee dipendono una dall'altra e il difetto si presenta sopra un tronco comune (come osserva giustamente la Compagnie des Tramways de Christiania) il servizio resta ugualmente interrotto dopo alcuni minuti sulle linee che vi fanno capo, a meno di organizzare un servizio a navetta, non sempre possibile.

Alla ripresa del servizio si dà luogo in tali casi ad un altro inconveniente. Le vetture che circolano sulla rete, vengono ad affluire ai limiti della zona o della sezione interrotta, dove si arrestano, in numero qualche volta considerevole; alla ripresa del servizio è difficile evitare un *démarrage* simultaneo di molte vetture, con relativo sovraccarico esagerato del feeder in giuoco.

\*\*\*

Questi due difetti del sistema: trasporto e distribuzione poco razionale e quindi spreco di energia; mancanza di compensazione nei carichi dei differenti alimentatori e quindi facilità maggiore di esagerati sovraccarichi momentanei, sono viceversa evitati col sistema della rete unica, adattato, come si è visto, in pochissimi casi. Ha esso soprattutto il vantaggio di presentare un trasporto d'energia razionale ed economico, che permette la migliore utilizzazione del rame; nel caso in cui circolino molte vetture sopra una parte della rete, per traffico eccezionale, le porzioni di rete adiacenti a quella dove si manifesta l'eccezionale richiesta, contribuiscono alla fornitura dell'energia, facendo concorrere all'alimentazione i feeders rispettivi ed il servizio procede con regolarità, senza pericolo che il sovraccarico di un cavo ne arrechi il danneggiamento. Nel caso però di un guasto, di un corto circuito, sia in uno degli alimentatori che nella rete aerea, la perturbazione diverrà facilmente generale: gli automatici della Centrale, se il guasto è forte, scatteranno uno dopo l'altro; e se quelli degli alimentatori più lontani dal corto circuito, avvenuto nella rete di servizio, non scattano, in modo che l'alimentazione continui, avverrà la sovraccarica del filo del trolley percorso dalla corrente dei feeders e, durante il corto circuito, il filo stesso potrà venir portato a tale temperatura da poterne danneggiare le condizioni meccaniche. Il servizio in tali casi si arresta necessariamente su tutta la rete; la localizzazione e la riparazione del guasto possono divenire lunghe e laboriose, prolungando l'inattività del servizio.

Infine, quando una rete non è sezionata, è sempre possibile che un difetto in un

cavo di alimento, si ripercuota sugli altri, caso che si è presentato nell'esercizio di Christiania.

Una sorveglianza minuziosa e continua è necessaria per ridurre al minimo le sospensioni di servizio che, dato il carattere generale che possono assumere, riescono gravemente dannose.

Sono pochissime le risposte avute relativamente ai dispositivi che si possono adottare in questi casi per trovare e localizzare un difetto: a parte il provvedimento naturale di far sollevare un filo di trolley, eventualmente rotto dalle vetture più vicine, si fa speciale assegnamento su misure preventive, e in caso di guasti si deve sospendere il servizio e per mezzo di interruttori di linea, che stanno ordinariamente chiusi e di cui taluni impianti sono muniti, si cerca di localizzare il guasto.

È evidente che il sistema non presenta condizioni di sicurezza sufficienti per farlo adottare negli impianti importanti di tramvie elettriche.

\*\*\*

Il sistema a zona non isolate in servizio normale, ma congiunte per mezzo di disgiuntori automatici e di fusibili, sta fra i due sistemi tipici delle reti a zone isolate e di quelle senza sezionamento, ed appare, teoricamente almeno, come il più razionale.

Fra le risposte ricevute al questionario, ne troviamo alcune interessantissime, le quali indicano come in alcuni grandi impianti vi sia la tendenza di adottare questo sistema, col quale la rete di servizio viene normalmente alimentata in modo razionale ed economico a maglie chiuse, mentre in caso di guasti gli interruttori automatici sono destinati a localizzare il guasto in breve tratto, dove facilmente si trova per permetterne la riparazione.

Nei Tramways municipaux d'Amsterdam, le conseguenze delle manipolazioni imprudenti dei guidatori e del sovraccarico delle linee prodotto da accidenti o dalle forti nevi, sono stati così disagiati, che si è dovuto scegliere il sistema con cui l'alimentazione si produce con cavi paralleli, accettando così il difetto del sistema, difetto che si spera eliminare col l'impiego di fusibili.

La « Compagnie Française des Tramways électriques et Omnibus de Bordeaux » che possiede una rete importante divisa in settori o zone indipendenti, studia l'aggiunta, agli interruttori che separano le zone, di disgiuntori automatici, destinati a permettere di rilegare le zone durante il servizio.

La « Christiania Sporveisselskab » os-

serva che non le sembra impossibile di evitare gli inconvenienti del metodo della connessione delle sezioni coll'impiego di disgiuntori automatici.

La « Crefelder Strassenbahn A. G. » riunisce per mezzo di disgiuntori automatici, le cinque zone in cui si divide la sua rete; e lascia in servizio chiuse con interruttori ordinari le sezioni, di 200 metri di lunghezza, in cui sono suddivise le linee aeree nelle zone; nel caso di perturbazione alla rete si isola automaticamente la zona in cui succede il guasto, e questo si trova e localizza facilmente col metodo ordinario.

La « Elektrische Strassenbahn Gross-Lichterfelde » ha riunito con disgiuntori automatici le tre zone di cui si compone la rete, in modo che i difetti possono essere facilmente trovati e localizzati, mentre il sistema permette di ripartire più uniformemente le perdite di tensione e le variazioni di corrente.

La « Hamburg-Altonaer Centralbahn Ges. » ha dato la preferenza alla riunione delle zone con interruttori automatici e con fusibili, per evitare i sopraccarichi ai differenti punti di alimentazione.

La « Société anonyme d'Entreprises Générales des Travaux à Liège » ha applicato il sezionamento in tutte le reti da essa equipaggiate, tenendo conto soprattutto della necessità di non fermare che poche linee in caso di un accidente locale: essa preconizza però, soprattutto nelle reti a forte traffico, l'alimentazione senza sezionamento, formando la connessione fra una sezione e l'altra per mezzo d'interruttori automatici; la sezione dirottata si isola così da sé stessa e g'interuttori automatici di sezione possono anche scattare in seguito all'eccesso di carica della sezione, senza tuttavia interrompere il servizio: la sezione resta isolata finché vien ristabilita la normalità. Il sistema è stato preconizzato allo scopo di avere il meno possibile interruzioni e di ridurre al minimo gli arresti inevitabili; inoltre permette di utilizzare completamente in tempo normale la sezione di rame impiegata per la rete, mentre scarta, al momento voluto, gli inconvenienti delle reti non sezionate.

Abbiamo riportato quasi estesamente i pareri dati dalle Imprese che hanno adottato o che si propongono di adottare il sistema delle zone riunite per mezzo di automotrici, perchè ci è sembrato che segnino una nuova tendenza.

Come si è già accennato, è naturale che si sia cominciato coll'adottare il sistema che presenta la maggiore sicurezza di esercizio mettendo le altre questioni in seconda linea. Collo svilupparsi del traffico, col cre-

scere delle vetture in movimento, quello che da prima era forse soltanto un leggero difetto d'indole economica, si è venuto accentuando: la perdita di tensione fra i punti di alimentazione e i limiti delle sezioni, si è - col crescere dell'amperaggio - aumentata, e in alcune reti si sente la necessità di ovviarvi nel modo migliore; in un modo più semplice e meno costoso che non sia quello di aumentare il numero degli alimentatori: si presenta quindi naturale di imitare fin dove è possibile il sistema sanzionato da lunga pratica nelle reti d'illuminazione, e di trasformare gl'impianti tramviari in reti a maglie chiuse nelle quali si vengono a compensare le cariche fra i differenti alimentatori, si riduce la perdita di tensione e si ottiene una economia di esercizio. Siffatti requisiti non devono menomamente essere a detrimento della sicurezza del servizio, ma il sistema deve anzi cooperare a meglio assicurarli, coll'evitare le piccole perturbazioni, come p. es. lo scatto di un automatico da feeder alla Centrale, e col localizzare automaticamente i difetti in breve sezione.

A me pare che la questione si riduca a vedere, anzi a sperimentare, se i numerosi disgiuntori automatici, necessari in un grande esercizio, nelle condizioni pratiche di lavoro risponderanno bene e sicuramente a quello che si richiede da loro.

Se il risultato sarà favorevole, è a ritenere che potrà utilmente generalizzarsi il sistema.

Gli automatici si potranno collocare, in tal caso, non solamente fra i limiti delle zone, per chiudere elettricamente le maglie della rete, ma anche fra le diverse sezioni in cui vien diviso il filo di trolley, perchè in caso di guasto questo venga a localizzarsi automaticamente entro breve tratto.

La portata degli automatici resta determinata naturalmente colla condizione che essi abbiano a funzionare prima che il filo di trolley venga percorso da una corrente la cui intensità possa danneggiarlo; dipenderà quindi dalla sezione del filo di trolley.

#### CONCLUSIONE.

Il sistema d'alimentazione a zone isolate presenta soprattutto il vantaggio di una maggior sicurezza di servizio, che dipende dalle condizioni seguenti: facilità della ricerca e localizzazione dei difetti; possibilità di alimentare una sezione, che rimane senza corrente, colle sezioni vicine; limitazione ad una sola zona di un difetto avvenuto nella rete aerea o in un cavo di alimento.

Di contro, l'utilizzazione del rame non è la migliore e il sopraccarico di un alimentatore non è evitato.

Il sistema di alimentazione senza alcun sezionamento, presenta i vantaggi della razionale utilizzazione del rame, che si traduce in economia di corrente ed evita dei sopraccarichi istantanei ai differenti alimentatori; ma, nel caso di un difetto tutta la rete se ne risente e quasi sempre il servizio deve interrompersi sulla totalità delle linee e per un tempo non trascurabile, poichè il difetto non può generalmente venire rapidamente localizzato; la prestazione istantanea delle macchine generatrici in caso di corto circuito può acquistare un valore molto importante.

Per queste ragioni si può concludere che la preferenza è da dare al metodo di sezionamento.

E' a credere che si possano evitare gli inconvenienti di ciascuno dei due sistemi per utilizzare i loro rispettivi vantaggi, adottando il metodo delle zone non isolate, ma connesse fra loro per mezzo di interruttori automatici.

Questo sistema permetterebbe di utilizzare completamente in condizioni normali la sezione di rame impiegata per l'alimentazione e, quando sopravviene un difetto, isolerebbe automaticamente la sezione difettosa.

Prima di pronunciarsi sulla praticità di questo sistema, è raccomandabile di istituire delle esperienze prolungate, per assicurarsi se nel servizio corrente i numerosi interruttori automatici (sia dei tipi conosciuti, sia di nuovi tipi che potrebbero venire proposti per questo scopo) che sarebbero necessari in un impianto importante, si presteranno in un modo sicuro, pratico e continuativo, ad adempiere il compito che si domanda loro (1).

Ing. E. PIAZZOLI.

#### Saldatura per l'Alluminio

A quanto pare una delle migliori leghe per saldare l'alluminio consiste in una parte d'alluminio, una di fosforo di stagno, 11 parti di zinco e 29 di stagno. Per evitare la perdita di questi metalli che sono molto volatili si fa fondere anzitutto l'alluminio, poi vi si aggiungono dei pezzetti di zinco e infine si mette il fosforo di stagno e lo stagno.

Per la saldatura non si adopera nessun acido: le due superfici sono prima ricoperte di un sottile strato di saldatura, poi si avvicinano e si scaldano con un saldatore o con una lampada fino a che la saldatura sia fusa; allora le due superfici si uniscono, si lasciano raffreddare e la giuntura è fatta. Bisogna scaldare l'alluminio fino a 400° prima di poterlo saldare.

(1) Rapporto all'Unione internazionale di tramvie e ferrovie economiche. - Congresso di Milano.

## CONDENSATORE INDUSTRIALE AD ALTA TENSIONE (Sistema Moscicki)

Il prof. Lombardi, circa la metà del 1904, fece una interessante comunicazione sui condensatori elettrici ad alta tensione (1) intrattenendosi specialmente sulla preparazione e costruzione del condensatore industriale di sua invenzione e trattando delle prove e dei risultati sperimentali e pratici ottenuti, i quali si presentavano sotto un aspetto molto soddisfacente; tuttavia assai migliori sarebbero stati questi risultati se si fossero potuti eliminare i gravi inconvenienti prodotti dalle scariche sugli orli delle armature e le conseguenti alterazioni del dielettrico.

A proposito delle difficoltà riscontrate il prof. Lombardi, giunto alla conclusione della sua nota si chiede se la riuscita dei condensatori elettrici per tensioni molto elevate troverà sempre, nel fenomeno delle scariche sugli orli delle armature, che i più sottili artifici sinora sperimentati non permisero di eliminare, un ostacolo insormontabile.

Non era facile dare una risposta a tale domanda e infatti l'egregio professore, che proprio allora aveva terminato i suoi studi sul nuovo condensatore, si era reso perfetto conto delle molteplici difficoltà costruttive, senza riuscire ad eliminare completamente i difetti lamentati.

Egli tuttavia termina il suo articolo osservando che l'argomento non poteva essere abbandonato; se le difficoltà, a cui si espone chiunque tenti di intraprendere questo attraente genere di studi, sembrano quasi insuperabili, vi sono però forti ragioni per spingere incessantemente gli studiosi sulla via delle ricerche. Lo stimolo, più che da semplici ragioni scientifiche, vien dato dagli urgenti bisogni della tecnica moderna la quale reclama la soluzione dell'arduo problema e fa sentire sempre più la necessità di giungere alla costruzione di un condensatore industriale che si avvicini per quanto è possibile alla perfezione.

Gli studi sull'argomento pare venissero coltivati anche mentre si svolgevano le ultime esperienze del prof. Lombardi; lo prova il fatto che a circa un mese di distanza dalla pubblicazione surriferita troviamo un'altra memoria, pure molto interessante, di F. Moscicki sui condensatori industriali ad alta tensione (2).

Le due pubblicazioni si seguono a breve distanza, ma gli studi vennero fatti contemporaneamente dagli autori solo nella ultima parte, poiché il Moscicki comin-

ciò nel 1902 ad occuparsi del condensatore industriale, mentre il prof. Lombardi ne aveva iniziato lo studio fino dal 1899 e questo spiega come il Moscicki conoscesse il condensatore Lombardi quando intraprese le sue esperienze; sembra però che questo inventore nel 1902 non conoscesse ancora i dati relativi agli ultimi perfezionamenti raggiunti dal condensatore Lombardi.

Il Moscicki fu condotto allo studio dei condensatori ad alta tensione quasi per via indiretta: egli nel 1902 si occupava dell'impianto elettrico destinato alla produzione dell'acido nitrico mediante scariche elettriche nell'aria. L'ostacolo più serio incontrato in questo impianto era presentato dalla mancanza di un buon condensatore per tensioni elevate. Il Moscicki da principio impiegò i due tipi che credeva i più adatti allo scopo; il condensatore piano della fabbrica di cavi Barel e Co. di Neuchâtel e il condensatore Lombardi della casa Tedeschi di Torino: il primo era formato da fogli di stagnuole e da fogli di carta e stoffa imbevute di un miscuglio isolante a base di olio di lino e di colofano; il secondo era formato di fogli di stagnuole alternate con fogli di ceresina dello spessore di 2 mm.

Questi due tipi di condensatori, sottoposti alle tensioni di 10000 e 12000 volt, non hanno potuto resistere molto tempo senza deteriorarsi: nessuno ha durato in servizio più di 4 ore sotto 12000 volt di tensione; il Moscicki riconobbe tuttavia che il condensatore Lombardi aveva dato risultati migliori in esercizio, ma il suo prezzo era troppo elevato: la sola materia prima viene a costare 50 lire per K. V. A.

Si comprende che il Moscicki, mentre si occupava della ricerca di un condensatore adatto per i suoi scopi, andava anche analizzando e studiando i difetti che i vari tipi presentavano, e allorché volle intraprendere egli stesso la costruzione di un modello di condensatore, si era già formata una idea esatta di ciò che bisognava fare per evitare i difetti presentati dalla maggior parte dei tipi noti. Così il Moscicki trovò che la forma piana porta già di per sé molti inconvenienti, anzitutto la poca solidità agli orli del dielettrico; inoltre gli apparecchi in funzione, ancorché immersi in una massa isolante, danno sempre luogo a perdite sugli orli quando la tensione oltrepassa un certo limite; di

più il raffreddamento del condensatore è assai difficile e gli isolanti, sotto l'influenza delle variazioni di temperatura, non solo si screpolano o si distaccano dall'armatura metallica, ma possono anche dar adito a scariche distruttive, perché la resistenza degli isolanti diminuisce col crescere della temperatura.

Il Moscicki cercò quindi di evitare la forma piana nella costruzione del condensatore; dopo molti tentativi dette la preferenza alla forma tubolare che lo condusse a risultati soddisfacenti; per evitare le scariche sulle parti più esposte ossia sugli orli dell'armatura, il tubo venne costruito in modo da avere uno spessore più grande agli orli: con questi tubi si può produrre ancora un efficace e facile raffreddamento con mezzi analoghi a quelli usati per i trasformatori a bagno d'olio; finalmente, con una scelta giudiziosa dell'isolante, riesce assai facile sopprimere quasi completamente le scariche per conduzione superficiale e le scariche fra le armature ciò che permette di ridurre le perdite di energia a meno dell'1 %, secondo quanto afferma l'inventore.

Naturalmente questo cambiamento di forma doveva anche portare ad una diversa scelta dell'isolante; non si poteva pensare certo di adottare uno dei dielettrici, generalmente usati, come paraffina, ceresina, ecc.; bisognava necessariamente ritornare al vetro, che già da altri era stato impiegato, ma che fu poi abbandonato per la sua grande conduttività, lenta polarizzazione e forte dissipazione interna di energia. Il Moscicki considerando queste proprietà sfavorevoli presentate dal vetro fece dei tentativi preliminari con altre sostanze isolanti tra cui la cera fossile, ma non ottenne risultati soddisfacenti, anche perché questa cera non permetteva di adottare la forma tubolare; riprese dunque le sue prove col vetro, che ha una costante dielettrica molto elevata. Riguardo alla rigidità e alle forti perdite di energia, presentate dal vetro, circa il 7 % secondo il professore Lombardi, il Moscicki volle accertarsene direttamente facendo una serie di ricerche metodiche e delicate che lo condussero alla costruzione di un condensatore industriale per alte tensioni che ha fatto buona prova nelle applicazioni pratiche.

Non staremo a ripetere la lunga serie di esperienze di laboratorio eseguita dal Moscicki sul vetro e sull'ebanite per dimostrare la convenienza dell'adozione del vetro come dielettrico; riassumeremo soltanto i principali risultati che sono veramente degni di nota.

Le prime esperienze (3) si riferiscono

(1) Atti dell'Associazione Elettrotecnica Italiana, Vol. VIII, 1904, pag. 288. — (2) E. T. Z. n. 25 e 26, 1904. — (3) *Bollettino Accademia delle scienze* di Cracovia, gennaio 1904.

alle prove di resistenza del dielettrico alla perforazione; in principio venne adottata la corrente alternata alla frequenza di 50 periodi: si poteva raggiungere anche la elevata tensione di 80000 volt e per regolare la d. d. p. si agiva sulla intensità di corrente nel primario del trasformatore. Il Moscicki volle studiare la scarica tanto sui bordi dell'armatura quanto nella parte mediana; per il primo caso si servì di un campione di vetro o di ebanite preparato in forma di provetta (fig. 79). Questa veniva riempita, fin quasi all'orlo superiore, di

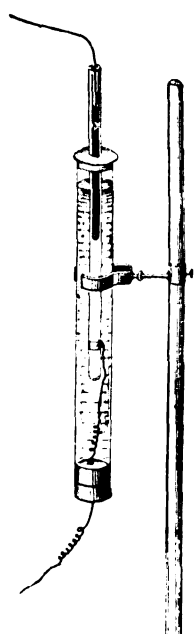


Fig. 79.

mercurio che serviva da armatura interna; l'armatura esterna invece era composta di un sottile strato di argento che ricopriva il tubo fino ad un terzo della sua lunghezza; l'argentatura del tubo veniva eseguita col processo chimico di Bottger.

Il detto tubo, fino a due terzi circa veniva immerso entro un altro tubo di vetro alto 30 cm. e pieno di olio isolante della miglior qualità. Per studiare invece le scariche distruttive sulla parte mediana dell'armatura si scelsero dei tubi (fig. 80) a pareti spesse nei quali col soffiamento

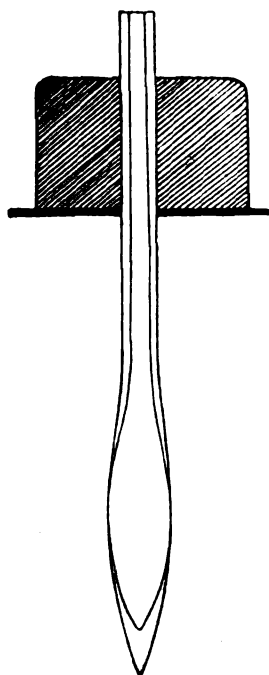


Fig. 80.

erano stati fatti dei rigonfiamenti a pareti sottili nella parte inferiore.

L'argentatura arrivava in questi tubi fino al punto in cui il vetro era grosso,

e la scarica poteva avvenire sulla parete sottile. Durante queste esperienze, specialmente quando si lavorava con potenziali elevatissimi, si cercava di evitare possibilmente la scarica sugli orli del tubo rinforzandoli con una massa isolante di ozokerite, colofano e vasellina. Anche per provare questi tubi speciali si adottò il tubo esterno pieno d'olio: in ambedue i casi però la parte superiore del tubo che serve alle esperienze resta esposta all'aria come si vede nella fig. 79. Si è osservato che delle screpolature anche invisibili sulle pareti del tubo sono sufficienti per modificare completamente i risultati.

Altre serie di esperienze furono fatte con f. e. m. di frequenza molto elevata, 10000 periodi circa: queste correnti venivano da un trasformatore che riceveva la corrente di un alternatore Thury a flusso ondulato (3000 giri al minuto). Si fecero solo 4 prove per timore di rovinare il trasformatore che era costruito per correnti di bassa frequenza, 50 periodi, poichè le d. d. p. di alta frequenza hanno un potere distruttivo molto più grande.

Paragonando tra loro i risultati di queste principali esperienze si possono trarre le seguenti osservazioni: le scariche distruttive si producono generalmente in condizioni assai differenti a seconda che esse si verificano sulla periferia o sulla zona media dell'armatura. A parità di spessore la perforazione si produce ad una tensione molto meno elevata sugli orli che nel centro dell'armatura. Così p. es.:

#### Scarica agli orli

vetro 11.700 v., spess. 0,5 m/m  
ebanite 9.610 » » 0,5 »

#### Scarica al centro

vetro 67.100 v., spess. 0,5 m/m  
ebanite 44.600 » » 0,45 »

La d. d. p. per attraversare la parte centrale dell'armatura dei tubi di vetro alcalino ordinario o di ebanite è sensibilmente proporzionale allo spessore. Se invece la scarica distruttiva avviene sugli orli questa proporzionalità non si verifica più e lo spessore attraversato cresce molto più presto della d. d. p., presso a poco come il quadrato di tale differenza di potenziale. Altra cosa da notare è che la d. d. p. necessaria per traversare un dato spessore di questi dielettrici sugli orli è notevolmente più debole quando la frequenza è elevata.

In fine la rigidità del dielettrico si può ritenere indipendente dallo spessore se si considera la disruzione nella parte centrale dell'armatura nel punto ove il campo è uniforme.

Per il vetro ordinario il campo che produce la disruzione, supposto sensibilmente

sinusoidale a 50 periodi, sarà circa  $130 \times 10^4$  volt per cm.

La rigidità dei dielettrici non è dunque una costante caratteristica che dipende soltanto dalla natura della sostanza; essa dipende in gran parte anche dalle condizioni alle quali viene provata. La perforazione sembra sia provocata particolarmente dall'accrescimento della densità delle linee di forza sul punto attaccato. Ciò spiega la ragione per cui la disruzione si produce sotto differenza di potenziale molto minore sugli orli dell'armatura, specialmente se questi orli sono immersi in un liquido o solido buonissimo isolante. Nell'aria questo effetto degli orli è meno accentuato perchè il dielettrico si ricopre di uno strato di umidità lungo la quale si produce una corrente di conduzione e quindi una diminuzione della densità delle linee di forza.

Il Moscicki studiò in seguito le perdite d'energia che si verificano nel vetro

Le misure di questo genere furono eseguite con dei condensatori aventi la forma come a fig. 81: il dielettrico è a forma

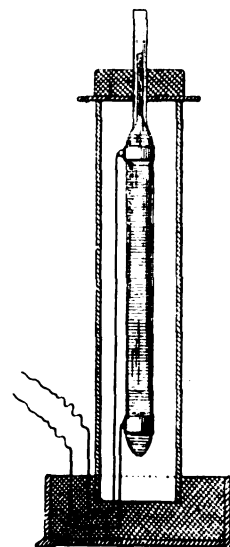


Fig. 81.

di tubo di vetro con le estremità rinforzate, argentate esternamente con grande cura; alle due estremità superiore e inferiore sono avvolte due fasce di stagnuola alle quali sono saldati i fili di rame che servono come presa di corrente.

Il condensatore è installato in un tubo di diametro maggiore la cui base è immersa in una massa isolante, come pure lo è la parte superiore del condensatore. La armatura interna è formata dal mercurio che riempie il tubo: in questo mercurio è immerso un termometro. Tutto o quasi tutto il calore sviluppato nel vetro si comunica al mercurio. La quantità di energia corrispondente si trova facendo passare nel mercurio una corrente di intensità nota, sotto una differenza di potenziale pure nota.

I risultati delle esperienze furono i seguenti: la frazione della energia totale dissipata nel dielettrico di un condensatore, per una data frequenza di corrente e un dato spessore del dielettrico, cresce con la differenza di potenziale impiegato.

In valore assoluto l'energia dissipata non può essere proporzionale al quadrato della differenza di potenziale, ma bensì ad una potenza superiore dalla seconda.

Per una stessa qualità di vetro la perdita relativa diminuisce quando lo spessore aumenta, se la frequenza e la d. d. p.  $V$  restano le stesse. Si può dire che la perdita aumenta col valore del rapporto  $\frac{V}{e}$ , ossia col campo. A parità di altre condizioni la perdita aumenta con la frequenza.

Col vetro di Boemia, usato nella fabbricazione delle provette, le perdite non superano l'1 % dell'energia trasmessa dal condensatore quando la corrente è alternata a 50 periodi e il campo è 250,000 volt/cm. Una debolissima parte delle perdite è dovuta alla conduzione: il resto sembra dovuta a deformazioni interne del dielettrico.

I risultati ottenuti dal Moscicki in questa seconda serie di esperienze sarebbero certamente notevoli se non sembrassero di un ottimismo un po' troppo spinto, considerando il gran divario che si verifica tra il valore trovato dal prof. Lombardi, 7 % e quello ottenuto dal Moscicki 1 %, tuttavia non si può negare che le esperienze siano state eseguite con grande accuratezza.

Come conclusione delle sue ricerche il Moscicki ideò il tipo di condensatore che nel complesso è mostrato a fig. 82.

Questo tipo di condensatore venne costruito industrialmente sotto la direzione del Moscicki nella fabbrica dei condensatori Modzelewski a Friburgo. Un condensatore della potenza di 0,5 K. V. A., e che può sopportare la tensione di 10000 volt, si compone di 5 tubi di vetro di Boemia del diametro di 3 cm. e dello spessore di 0,5 mm. il fondo e il collo del tubo sono rinforzati ed hanno lo spessore da 2 a 3 mm.: l'interno del tubo è ricoperto di uno strato d'argento che forma l'armatura interna: questi tubi sono collocati in un recipiente cilindrico di 9 cm. di diametro e di 47 cm. di altezza riempito di una soluzione leggermente acidula che costituisce l'armatura esterna: il tutto pesa da 3 a 3,5 kg. In questi condensatori si possono impiegare come armature degli elettroliti e perciò si può ottenere un raffreddamento che oltrepassa di molto quello che si ha nei trasformatori.

Il volume del condensatore Moscicki è molto inferiore, a parità di potenza, a quello dei condensatori di altri sistemi: una batteria della potenza di 80 kw. a 10000 volt, frequenza di 50 periodi, occupa 1 m<sup>3</sup>, il condensatore a 5 tubi, della potenza di 0,5 K. V. A. ha una capacità di 0,017 microfarad alla tensione di 10000 volt e frequenza 50 periodi. Il rendimento è al minimo 99 %, il prezzo di costo è relativamente poco elevato.

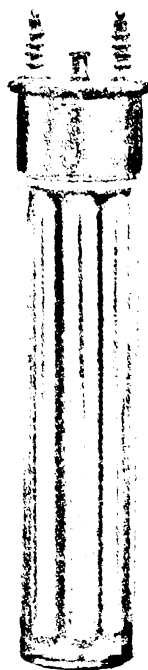


Fig. 82.

Questo nuovo tipo di condensatore ha dato buoni risultati già in parte confermati dalle pratiche applicazioni che ne sono state fatte per risolvere vari importanti problemi di elettrotecnica.

Una prima applicazione del condensatore in questione potrebbe essere fatta per l'accensione dei motori da automobili. Il dispositivo semplice e sicuro da adottare è quello già preconizzato da Lodge per correnti ad alta frequenza (1).

L'ingombro dell'insieme è assai limitato tanto da poter essere utilizzato non solo negli automobili, ma anche nelle motociclette, malgrado il poco spazio disponibile in questo ultimo caso.

Maggiore importanza presenta l'impiego di questi condensatori come protettori contro le sopraelevazioni di tensioni dovute a scariche atmosferiche oscillanti. Posti in derivazione fra la linea da proteggere e la terra, essi oppongono una resistenza quasi assoluta al passaggio delle correnti di frequenza ordinaria, mentre lasciano passare le correnti di alta frequenza indotte dalle scariche atmosferiche.

Impiegato in queste condizioni sulla linea di distribuzione di forza e luce tra Friburgo e Hauterive sembra abbia dato risultati soddisfacenti. La stazione generatrice dava corrente trifase a 8000 volt, 50 periodi al secondo; le esperienze si fecero su di un percorso di 50 km. adottando dei condensatori forniti dalla fabbrica Modzelewski. Ancorchè si verificasse il perfezionamento del dielettrico, non si ha mai cortocircuito tra linea e terra perchè le armature funzionerebbero da valvole fusibili.

Si può ancora proteggere la linea dalle scariche statiche e contro le sovratensioni dovute alle variazioni repentine di carico delle macchine ed al funzionamento degli interruttori.

Di questo condensatore sarà del resto parlato prossimamente anche nel nostro supplemento *L'Elettricista all'Esposizione di Milano*.

Alla grande mostra milanese figurano infatti gli ultimi e più perfezionati modelli del condensatore Moscicki.

M. MARCHESINI.

## DIAGRAMMI dei Motori Asincroni monofasi

E' noto che secondo il metodo introdotto da G. Ferraris e M. Leblanc, si può considerare il flusso induttore di un motore monofase, dovuto alla corrente  $I_1$  come decomposto in due flussi ruotanti in senso inverso e di ampiezza invariabile.

Questi due flussi produrranno nel rotore due correnti  $I_2$ ,  $I_2'$ , e se con  $m = \frac{2\pi}{T}$  indichiamo la pulsazione della corrente primaria, e con  $n$  la velocità angolare del motore (quando sia bipolare) le velocità con le quali ruotano i due flussi saranno rispettivamente  $m - n$ , e  $m + n$ .

Consideriamo separatamente questi due campi ruotanti e stabiliamo per ciascuno di essi l'equazione del motore polifase. Avremo

$$O = r_2 I_2 + L_2 (m - n) I_2 j +$$

$$+ \frac{M}{2} (m - n) I_1 j \dots (1)$$

$$O = r_2 I_2' + L_2 (m + n) I_2' j +$$

$$+ \frac{M}{2} (m + n) I_1 j \dots (2)$$

che sono le equazioni del circuito secondario. Quella del circuito primario è subito trovata se si considera che davanti a tutte le spire dello statore passano i due flussi con la medesima velocità  $m$ , quindi se indichiamo con  $U_1$  la tensione della rete avremo

$$U_1 = r_1 I_1 + L_1 m I_1 j + M m j I_2 + M m I_2' j \dots (3)$$

Eliminando dalle equazioni (1) (2) (3) le correnti  $I_2$ ,  $I_2'$  si ottiene

$$U_1 = r_1 I_1 + L_1 m I_1 j + \frac{M^2}{2} m I_1 \times$$

(1) *Electrical Review* 31 dic. 1904. — (2) *Eclairage Electrique*, 1906.



$$\left[ \frac{m-n}{r^2 + L_2(m-n)j} + \frac{m+n}{r^2 + L_2(m+n)j} \right] \quad (4)$$

Se ora si riducono al medesimo denominatore le frazioni contenute nella parentesi quadra, e si effettuano semplici riduzioni, esse prendono la forma

$$\frac{2mr_2 + 2L_2(m^2 - n^2)j}{r_2^2 + L_2^2(m^2 - n^2) + 2r_2L_2mj} \quad (a)$$

e se poniamo

$$\tan \theta = \frac{L_2^2(m^2 - n^2) - r_2^2}{2L_2m_2r_2} \quad (5)$$

la (a) diviene:

$$\frac{2 \left( m + \frac{2L_2mr_2 \tan \theta + r_2^2}{2r_2L_2m(-\tan \theta + j)} \right)}{2r_2L_2m(-\tan \theta + j)}$$

e ponendo ancora  $\delta = \frac{L_2m}{r_2}$  si riduce a

$$\frac{1}{2} \frac{1 + 2 \tan \theta j + \frac{1}{\delta^2} \gamma}{-\tan \theta + j}$$

allora in equazione generale 4 prende la forma

$$U_1 = r_1 I_1 + L_1 m I_1 j +$$

$$\frac{M^2}{2L_2} \times \frac{1 + 2 \tan \theta j + \frac{1}{\delta^2} j}{-\tan \theta + j} \quad (6)$$

Se  $\sigma$  è il coefficiente di dispersione magnetica, si ha come è noto

$$M^2 = (1 - \sigma) L_1 L_2$$

Questo valore lo sostituiamo nella 6 e in pari tempo moltiplicheremo e divideremo la frazione per  $-\tan \theta - j$  otterremo

$$U_1 = r_1 I_1 + L_1 m I_1 j + \frac{(1 - \sigma)}{2} L_1 m I_1 \times \left[ \frac{-\tan \theta - j - 2 \tan^2 \theta j + 2 \tan \theta - \frac{\tan \theta}{\delta^2} j + \frac{1}{\delta^2}}{1 + \tan^2 \theta} \right]$$

e semplificando

$$U_1 = r_1 I_1 + \sigma L_1 m I_1 j + \frac{(1 - \sigma)}{2 \delta_2} L_1 m L \left[ \cos^2 \theta + \sin \theta \cos \theta + j (\delta_2 \cos^2 \theta - \sin \theta \cos \theta) \right]$$

e finalmente, dividendo tutto per  $I_1$  e passando dai valori immaginari ai valori reali efficaci si ottiene il valore dell'impedenza.

$$\frac{U_1}{I_1} \sqrt{r_1 + \frac{1 - \sigma}{2 \delta_2} L_1 m (\cos^2 \theta + \delta_2 \sin \theta \cos \theta)}^2 + \left[ \sigma L_1 m + \frac{(1 - \sigma)}{2 \delta_2} L_1 m (\delta_2 \cos^2 \theta - \sin \theta \cos \theta) \right]^2 \quad (7)$$

Da questa relazione si può dedurre il diagramma circolare (fig. 83).

Conduciamo  $OA = r_1$ , e ad angolo retto con  $OA$ ,  $AB = \sigma L_1 m$ . Da  $B$  conduciamo una retta che faccia con  $Oy$  l'angolo  $\gamma$  tale che

$$\tan \gamma = \frac{r_2}{L_2 m} = \frac{1}{\delta^2}$$

In questa retta riportiamo un segmento

$$BD = \frac{(1 - \sigma) L_1 m}{2 \cos \gamma}$$

e su di esso, come diametro descriviamo una circonferenza.

Riferendoci ora alla relazione 5, è evidente che potremo prendere  $\theta$ , come va-

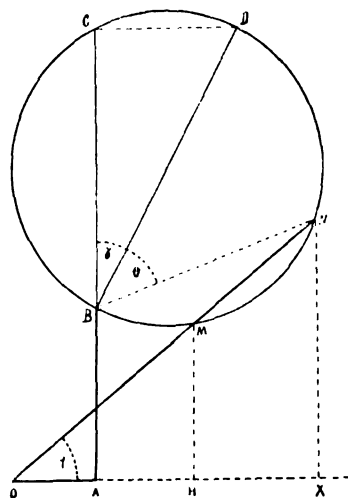


Fig. 83.

riabile indipendente, invece della velocità angolare  $n$ .

Conduciamo allora la corda  $BN$  che faccia con  $BD$  l'angolo  $\theta$  corrispondente a una certa velocità  $n$ . È facile dimostrare che  $ON$  rappresenta l'impedenza apparente  $\frac{U_1}{I}$  relativa alla velocità  $n$ . Infatti,

proiettando  $ON$  sull'asse  $x$  otteniamo

$$OX = r_1 + BN \sin(\theta + \gamma)$$

sostituendo a  $BN$  e  $\gamma$  i loro valori

$$OX = r_1 + \frac{(1 - \sigma) L_1 m}{2 \delta_2} \times [\cos^2 \theta + \delta_2 \sin \theta \cos \theta] \quad (b)$$

dall'altra parte si ha

$$NX = \sigma L_1 m + \frac{(1 - \sigma) L_1 m}{2 \delta_2} \times [\delta_2 \cos^2 \theta - \sin \theta \cos \theta] \quad (c)$$

Ma si ha anche

$$ON^2 = OX^2 + NX^2$$

e con questa relazione si verifica subito che effettivamente  $ON$  rappresenta  $\frac{U_1}{I_1}$

dato dalla 7. Quindi quando la velocità del motore aumenta, varia  $\theta$ , ed il punto  $N$  descrive la circonferenza tracciata.

Si vede poi dalla figura

$$OM \times ON = \text{cost}$$

quindi  $OM = \frac{I_1}{U_1} \cdot \text{cost.}$

se in questa relazione facciamo  $U_1 = \text{cost}$  (cioè che corrisponde ad alimentare il motore a tensione costante) avremo

$$OM = \text{cost} \times I_1$$

quindi il segmento  $OM$  ci dà, in una certa scala il valore della corrente primaria  $I_1$ .

Pure dalla figura si vede che

$$\tan MOX = \frac{NX}{OX}$$

ma  $OX$  ed  $NX$  hanno i valori (b) e (c), e se noi confrontiamo questi valori con la equazione fondamentale 7 appare evidente che  $MOX$  non è altro che l'angolo che fanno  $U_1$  ad  $I_1$  cioè  $MOX$  è l'angolo di calaggio  $\varphi$  fra la tensione primaria e la corrente primaria.

Finalmente possiamo anche verificare che essendo

$$OH = OM \cos \varphi$$

$OH$  rappresenta la corrente di lavoro presa dal motore alla rete di distribuzione.

Abbiamo dunque un diagramma che ci rappresenta tutte le quantità che intervengono nel funzionamento di un motore asincrono monofase, e nel quale non abbiamo introdotto alcuna approssimazione. Ma considerando che la resistenza primaria  $r_1$  è trascurabile quando il motore è in marcia, possiamo semplificare il diagram-

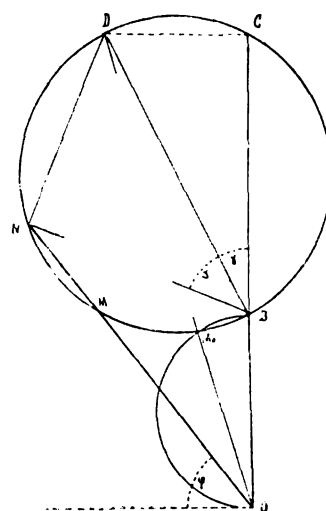


Fig. 84.

ma in questo senso; allora nella figura 83 il punto  $O$  si confonde col punto  $A$ , ed il diagramma che ci è rappresentato dalla figura 2 non richiede, per esser costruito, che la conoscenza della reattanza primaria  $L_1 m$ , di  $\sigma$  e di  $\delta^2$ .

Si deduce la scala delle grandezze rappresentate, con le considerazioni seguenti. Il segmento  $x$ , somma di  $OB$  e  $BC$  alla scala delle impedenze misura una lunghezza

$$\sigma L_1 m + \frac{1 - \sigma}{2} L_1 m = \frac{1 + \sigma}{2} L_1 m$$

e quindi  $OB$  sulla scala degli ampere dato da

$$\frac{U_1}{L_1 m} \times \frac{2}{1 + \sigma} = \frac{2 I_0}{1 + \sigma}$$

ottenuto questo criterio, è facile vedere che a questa scala si hanno i seguenti valori

$$OC = \frac{U_1}{\sigma L_1 m} = \frac{I_0}{\sigma}$$

$$BC = OC - OB = I_0 \frac{1 - \sigma}{(1 + \sigma) \sigma}$$

$$BD = \frac{BC}{\cos \gamma} = I_0 \frac{\sqrt{\delta_2^2 + 1}}{\delta_2} + \frac{1 - \sigma}{(1 + \sigma) \sigma}$$

\*\*

Dalla formula 5 che dà l'angolo  $\theta$  in funzione della velocità del motore, è facile vedere che  $\theta$  è indipendente dal segno di questa velocità; quando la velocità  $n$  varia da 0 a  $\pm \infty$ ,  $\tan \theta$  varia da

$$\frac{L_2 m_2 - r_2^2}{2 L_2 n r_2} = \tan 2 \gamma$$

a  $\pm \infty$  ossia l'angolo  $\theta$  sarà sempre compreso, qualunque sia il valore di  $n$ , fra  $\frac{\pi}{2} - 2 \gamma$  e  $\frac{\pi}{2}$ . Per  $\theta = 0$ ,  $N$  viene in  $D$ ; il segmento rappresentativo della corrente è  $OM_0$  e la coppia è nulla. Ma per  $D = 0$  dalla 5 si ha

$$n = m \sqrt{1 - \frac{r_2^2}{L_2^2 m^2}} \quad (6)$$

è questa dunque effettivamente la velocità per la quale la coppia è nulla, e non quella del sincronismo. Si considera in pratica che sia quella del sincronismo, solo quando la resistenza secondaria sia trascurabile. Allora evidentemente dalla 6 si ha  $n = m$ .

Quando al sincronismo  $n = m$ ,  $\tan \theta = \frac{-\tan \gamma}{2}$  e si può considerare approssimativamente, data la piccolezza di  $\gamma$ , che il punto  $N$  si trova sul punto medio dell'arco  $CD$ .

Quando  $n$  tende all'infinito positivo o negativo,  $\theta$  tende verso  $-\frac{\pi}{2}$  e quindi  $N$  verso  $B$ , e la corrente è rappresentata da  $OC$ , ossia, secondo la scala provata,  $\frac{I_0}{\sigma}$  come per motori a induzione. Perché  $\theta$  abbia valori positivi è necessario che  $L_2 m > r_2$  ossia  $\gamma < 45^\circ$ , allora all'avviamento  $\theta = \frac{\pi}{2} - 2 \gamma$  e  $NBC = \frac{\pi}{2} - \gamma$ .

La costruzione fatta è tale che i segmenti  $OB$  ed  $OC$  sono indipendenti dal valore della resistenza secondaria  $r_2$ , quindi i punti  $B$  e  $C$  rimangono fissi col variare di questa. D'altra parte il segmento  $BD$  varia col variare di  $r_2$ , quindi il punto  $D$  al variare di  $r_2$  deve mantenersi sempre sulla linea  $CD$  normale ad  $OC$  e precisamente si scostano tantopiù da  $C$  quanto maggiore è  $r_2$ .

Da ciò si deduce che il diametro del cerchio aumenta con l'aumentare della resistenza secondaria. Inoltre il punto  $M_0$ , al variare di  $D$  si sposta evidentemente in modo che l'angolo  $OM_0B$  sia un angolo retto, cioè si sposta sopra un cerchio

fisso di diametro  $OB$ ; si conclude che la corrente a vuoto  $OM_0$  decresce con l'aumentare della resistenza secondaria.

Si stabilisce una formula per la misura della velocità angolare considerando le due coppie di triangoli simili  $OMM_0$ ,  $OND$  e  $OMC$ ,  $OBV$ , dai quali si trae facilmente la relazione

$$\frac{MM_0}{MC} = \frac{OB}{OD} \tan \theta = c$$

Misurando quindi una volta per sempre il valore  $\frac{OB}{OD}$ , otterremo  $\tan \theta$  come una misura della velocità angolare perché abbiamo posto

$$\tan \theta = \frac{\left(1 - \frac{n^2}{m^2}\right) \delta_2^2 - 1}{2 \delta_2} \quad (c)$$

riunendo ad una approssimazione questo risultato si può semplificare. Infatti si può scrivere la (c) sotto la forma

$$\tan \theta = \frac{(m+n)(m-n) \delta_2^2 - m^2}{2 \delta_2 m^2}$$

se lo slittamento è piccolo possiamo ritenere  $m+n = 2m$  quindi

$$\tan \theta = \frac{2(m-n)m \delta_2^2 - m^2}{2 \delta_2 m^2}$$

$$\tan \theta = \frac{(m-n) \delta_2}{m} = \frac{1}{2 \delta_2}$$

se  $\delta_2 = \frac{L_2 m}{r_2}$  è rilevante, potremo trascurare il secondo termine ed allora  $\tan \theta$  è espresso semplicemente come nei motori a induzione,  $\tan \theta = \frac{m-n}{m} \delta_2$ . Ritornando al caso generale della formula 1, si vede che essa può essere di uso pratico facilissimo quando si sieno calcolati in precedenza i valori di  $\tan \theta$  in corrispondenza dei valori correnti di  $\frac{n}{m}$  e di  $\delta_2$ .

\*\*

**Determinazione della coppia e della potenza.** — La coppia motrice di un motore a induzione si può considerare come la somma delle coppie dovute ai due vettori rotanti in cui si può supporre decomposto il vettore alternativo rappresentante la corrente primaria. Sotto questo punto di vista la formula della coppia  $C$  può scriversi come è noto

$$C = \frac{M^2 I_1^2}{2} \left[ \frac{r_2 (m-n)}{r_2^2 + L_2^2 (m-n)^2} - \frac{r_2 (m+n)}{r_2^2 + L_2^2 (m+n)^2} \right] \quad (8)$$

Infatti i due vettori rotanti sono uguali tra loro, ed uguali a  $\frac{I_1}{2}$ , e rotano in senso contrario rispettivamente con la velocità  $(m+n)$  ed  $(m-n)$ .

Questa formula con semplici artifici di calcolo, e con sostituzioni ottenute introducendo le funzioni trigonometriche dell'angolo  $\theta$  qui definite dalle posizioni fatte, si può ridurre alla forma seguente:

$$C = \frac{(1-\sigma) L_1 I_1^2}{2} \times \frac{\frac{n}{m} \tan \theta}{1 + \tan^2 \theta}$$

$$C = \frac{(1-\sigma) L_1 I_1^2}{2} \times \frac{n}{m} \sin \theta \cos \theta.$$

Sotto questa forma si vede che non differisce da quella degli ordinari motori a induzione altro che pel fattore  $\frac{n}{m}$ , e pel valore di  $\theta$ . La potenza utile si otterrà semplicemente moltiplicando  $C$  per la velocità del motore, quindi

$$W = \frac{(1-\sigma) L_1 I_1^2}{2} \times \frac{n^2}{m} \sin \theta \cos \theta \quad (9)$$

Per arrivare ad una rappresentazione grafica della potenza utile, cominciamo dal sostituire in questa formula ad  $n^2$  il suo valore in funzione di  $\theta$  dato dalle relazioni precedenti

$$W = \frac{(1-\sigma) L_1 m I_1^2}{\delta_2} \times \frac{\delta_2^2 - 1}{\delta_2^2} \times$$

$$\sin \theta \cos \theta = (1-\sigma) L_1 m I_1^2 \times \frac{1}{\delta_2^2} \sin^2 \theta$$

D'altra parte dalle equazioni 2 in cui si supponga trascurabile la resistenza primaria  $r_1$  si ha

$$U_1 \cos \varphi = \frac{(1-\sigma)}{2 \delta_2} L_1 m I_1 (\cos^2 \theta + \delta_2^2 \sin^2 \theta \cos \theta)$$

$$U_1 \sin \varphi = \sigma L_1 m I_1 + \frac{1-\sigma}{2 \delta_2} L_1 m I_1 \times (\delta_2^2 \cos^2 \theta - \sin \theta \cos \theta)$$

Moltiplicando per  $I_1$  queste due relazioni si potranno esprimere i termini  $I_1^2 \sin \theta \cos \theta$ , e  $I_1^2 \sin^2 \theta$  della relazione 9 in funzione di  $I_1 \sin \varphi = x$  e  $I_1 \cos \varphi = y$  si avrà allora

$$\left( \frac{1-\sigma}{2} \right) L_1 m I_1^2 \sin \theta \cos \theta = \frac{2 \delta_2}{\delta_2^2 + 1} \times$$

$$[U_1 y m_2 - U_1 x - \sigma L_1 m I_1^2]$$

$$(1-\sigma) L_1 m I_1^2 \sin^2 \theta = (1-\sigma) L_1 m I_1^2 -$$

$$- \frac{1-\sigma}{\delta_2^2 + 1} [U_1 y + U_1 x m_2 - \sigma L_1 m I_1^2 m_2]$$

e con l'accennata sostituzione l'equazione (9) diviene

$$\frac{P}{U_1} = y + \frac{n}{\delta_2} - \frac{I_1^2}{I_0 \delta_2} \quad (10)$$

In questa espressione il rapporto fra la potenza utile  $P$  e la differenza di potenziale  $U_1$  ci rappresenta evidentemente la corrente di lavoro utile.

D'altra parte il valore  $y = I_1 \cos \varphi$  rappresenta tutta la corrente di lavoro.

Della figura si ha la relazione

$$I_1^2 = OM^2 = y^2 + x^2$$

e indicando con  $c$  una costante potremo porre questa espressione in forma tale che esprima che il luogo del punto  $M$  è un cerchio. Avremo

$$I_1^2 = c + DC \times y + \left( OD + \frac{BC}{2} \right) x$$

Sostituendo questo valore di  $I_1^2$  nella equazione  $X$ , essa prende la forma

$$\frac{P}{U_1} \left( \frac{I_0 \delta_2}{I_0 \delta_2 - DC} \right) = y - \frac{1}{I_0 \delta_2 - DC} \times \left\{ c + \left( OB + \frac{BC}{2} - I_0 \right) x \right\}$$

Nella quantità

$$\frac{1}{I_0 \delta_2 - DC} \left\{ c + \left( OB + \frac{BC}{2} - I_0 \right) x \right\}$$

i coefficienti sono tutti noti e fissi per un dato motore, e nessuno è di primo grado in  $x$ , ne segue che il luogo dei punti corrispondenti ai nuovi valori è una retta-fissa.

Allora la potenza utile, nella scala degli amperes è misurata da un segmento contato nella direzione  $y$  e compreso fra un cerchio fondamentale ed una retta-fissa.

Per determinare questa retta basterà osservare che la potenza utile è nulla in corrispondenza di  $M$  (avviamento) e di  $M_0$ , quindi passerà per questi due punti. La retta-fissa sarà allora  $MM_0$ . Questa retta non è tracciata nel grafico perchè per maggior chiarezza l'angolo  $\gamma$  è stato esagerato, ed in conseguenza i punti  $M$  ed  $M_0$  sono così vicini che la rappresentazione riuscirebbe confusa.

Se poi si riducono i segmenti così ottenuti nel rapporto noto  $\frac{I_0 \delta_2 - DC}{I_0 \delta_2}$  si otterrà la corrente di lavoro utile  $\frac{P}{U_1}$ .

\*\*\*

Riepilogando la costruzione fatta, si vede che quando per un dato motore monofasico asincrono sono note le quantità  $L_1$ ,  $n = \frac{U_1}{I_0}$ , il coefficiente di dispersione  $\sigma$  e  $\delta_2$ , e per di più si considera trascurabile la resistenza primaria  $r_1$ , siamo in grado di costruire completamente il diagramma che si presenta semplicissimo e molto simile a quello a induzione.

Tracciato infatti  $OB = \sigma L_1 m$ ,  $BD = \frac{(1+\sigma)}{2} L_1 m \times \frac{1}{\cos \gamma}$  facente un angolo  $\gamma = \arctan \frac{r_2}{L_1^2 m}$  con  $OB$ , e descritto il cerchio di diametro  $BD$ , per ogni velocità  $n$  potremo costruire l'angolo

$$\theta = \arctan \frac{L_1^2 (m^2 - n^2)}{2 L_2 m r_2} - r_2^2$$

(che rimane sempre compreso fra

$\frac{\pi}{2} - 2\gamma$  e  $-\frac{\pi}{2}$ ) ed ottenere così il punto  $N$ .

Allora il segmento  $ON$  rappresenta la impedenza apparente del motore, e se il motore è alimentato a tensione costante (come sempre succede) il segmento  $OM$  rappresenterà la corrente primaria nella scala

$$\frac{U_1}{L_1 m} \times \frac{2}{1+\sigma} = \frac{2 I_0}{1+\sigma}$$

L'angolo  $\varphi$  compreso fra  $OM$  e  $OX$  rappresenta il decalaggio, per quella data velocità  $n$ , che esiste fra la tensione  $U_1$  e la corrente  $I_1$ .

$$\text{Quando } n = \sqrt{1 - \frac{r_2^2}{L_2^2 m^2}}$$

l'angolo  $\theta$  si annulla, il punto  $M$  viene in  $M_0$  ed il segmento  $OM_0$  ci rappresenta la corrente a vuoto.

L'influenza della resistenza secondaria, si fa sentire nella grandezza del diametro del cerchio.

Finalmente la potenza utile e la corrente del lavoro utile corrispondente ad una data velocità si ottengono in una certa scala, misurando il segmento intercetto (nella direzione delle  $y$ ) fra il cerchio fondamentale e la retta  $MM_0$ .

Tutta la teoria del motore asincrono monofasico è quindi riassunta rigorosamente in questo diagramma di J. Bethenod che, per la sua semplicità, è suscettibile di essere applicato praticamente.

U. R. ANDREI.

## NOTE SUL DISEGNO ED OPERAZIONE delle Sottostazioni Elettriche Trifasi

Il lavoro, presentato dall'Ing. G. G. Ponti al Congresso dell'A. E. I. a Milano, è diviso in tre parti: *trasformatori*, *macchinario*, *quadro*, ed è preceduto da una discussione sul modo di fissare il numero delle sottostazioni, di scegliere la località data la potenza totale, la natura del carico, la natura del servizio, l'entità della riserva, ed il costo della mano d'opera. E' accennato il metodo fondato su diagrammi di costo ed usato dal Ricker per sottostazioni tramviarie.

**Trasformatori.** — I criteri di scelta fra il trasformatore ad aria ed a olio sono largamente discussi ed enumerati. Limiti di voltaggio (35 kw. secondo l'autore per quelli ad aria) condizioni di sovracarico, imposizioni locali per ciò che riguarda il costo ed il modo di raffreddamento, limiti di corrente, difficoltà di avere un buon olio e di conservarlo tale ( $1/30$  dell'1 % di acqua riducono d'assai il potere dielettrico dell'olio) sono tutti fattori importantissimi nella scelta del tipo. Sono esposte le condizioni elettriche, chimiche e meccaniche imposte da alcune grandi ditte ai fornitori d'olio; così pure in diagrammi sono

espressi i volumi d'aria e d'acqua di raffreddamento in funzione dei kw. di perdita, dei kw. totali, delle condizioni di temperatura massima del rame e ferro.

L'autore discute poi la scelta delle connessioni dei trasformatori, a triangolo od a stella. Da statistiche si rileva che i minori disturbi si hanno colle connessioni a triangolo, però la necessità d'avere un punto neutro a terra, condizioni di distribuzione di carico lungo la linea, semplificazione nell'operazione (il neutro a terra di un banco di trasformatori alimentante un convertitore fornisce un sistema a tre fili), sicurezza e continuità d'esercizio, risparmio in rame ed in ferro possono determinare il modo di connessione. È pure accennato ad un fatto non noto comunemente, cioè agli effetti che possono avere le connessioni a triangolo su di un sistema avente un terzo armonico assai pronunciato ed ampliato da la capacità di linea. Un altro punto studiato è il modo di raggruppare i trasformatori, e scegliere tra il gruppo trifase od i tre monofasi: deve considerarsi la questione del costo (mostrata in diagrammi), dello spazio (un trifase occupa circa il 30 % meno di spazio di 3 monofasi), del peso, della riserva, e del modo di regolazione del sistema.

Si chiude questa prima parte accennando i criteri di ripartire le perdite nel rame e nel ferro secondo la natura del carico, e di fissare il rendimento (una curva interessante mostra la rapida variazione del prezzo del kw.-macchina raggiunti certi limiti di rendimento) e la regolazione del trasformatore. Sono pure esposte le caratteristiche principali dei trasformatori usati in grandi impianti nonché le garanzie elettriche e meccaniche imposte dai compratori ed i dati principali ottenuti nel collaudo.

**Macchinario.** — Le macchine studiate sono il convertitore, il motore sincrono ed asincrono, questi due ultimi accoppiati a generatori a corrente continua. La questione del costo per kw.-macchina è mostrata in diagrammi ottenuti con dati di varie ditte, i quali tutti mostrano evidente la grande economia che permette il convertitore per il quale solo è considerata la maggior spesa dei trasformatori riduttori. L'autore in due distinti diagrammi mostra la superiorità del convertitore anche dal punto di vista del rendimento, specialmente a carichi bassi: il 90 % è rendimento normale per un convertitore, 85.6 % di un motore sincrono, 83.4 % dello stesso con trasformatori. Eppure gli elettrotecnici nostri hanno poco simpatizzato con questa macchina, memori dei suoi molti errori giovanili, dovuti anche a la cattiva sorveglianza, a l'uso di alte frequenze, ed a la pessima regolazione elet-

trica del sistema. La semplicità d'operazione dei motori asincroni in condizioni normali ed anormali è contrapposta alla maggiore complicazione del macchinario sincrono. L'influenza di questo sul sistema rispetto al quale il primo è neutro, l'effetto che sui motori sincroni, esercitano le rapide variazioni di carico, i corti circuiti, i pericoli gravi che possono sorgere all'apertura del circuito a corrente alternata nel caso di un convertitore compound, i disturbi prodotti dai moti di galoppo sul lavoro in parallelo, i metodi di prevenzione, ecc. sono punti ampiamente discussi e studiati.

La superiorità del macchinario sincrono per rispetto alla regolazione del sistema è pure dimostrata, quando si seguano certi criterii, che l'autore enumera; il basso fattore di potenza che sempre impone il motore asincrono può essere innalzato fissando certe condizioni di sovracarico e distribuendo il carico stesso. Soluzione elegante del problema si ebbe dalla Westinghouse C<sup>o</sup>. nell'impianto per trazione monofase di Spokane coll'intervento di una macchina a corrente continua e di una batteria d'accumulatori. I vari modi di regolare il voltaggio a corrente continua nel caso di un convertitore (induttanze, induttore regolatore, bobine regolatrici sul trasformatore) sono passati in rassegna, così pure i vari modi di avviamento del macchinario sincrono: i diversi casi sono poi illustrati da diagrammi di distribuzione dei circuiti.

Termina questa seconda parte collo studio delle tre macchine dal punto di vista della frequenza di linea, della sorveglianza, dell'aggiunta di nuovi gruppi, della scelta dei gruppi generatori a la centrale, e delle garanzie delle motrici termiche per riguardo alle irregolarità cicliche. L'importanza che sul macchinario della sottostazione può esercitare la forma della f. e. m. del generatore è pure discussa citando le due opinioni prevalenti; l'una che fa capo a Steinmetz e da nessuna importanza commerciale (eccetto per le perdite isteretiche nei trasformatori) la seconda che specie se presenti dei cavi, e convertitori, vuole generatori con una curva di f. e. m. tale da rasentare molto la forma sinusoidale.

**Quadro.** — Il quadro, in un impianto, è la parte più delicata e più difficile, e più d'ogni altra deve rispondere alle leggi di semplicità, di sicurezza e d'economia.

L'uso di troppi apparecchi automatici è un difetto, perchè secondo l'autore non potranno mai equivalere il cervello e l'occhio dell'uomo. Ed accanto al semplice quadro di misura noi troviamo oggi il quadro per controllo remoto, necessario davanti all'accresciuta potenza delle unità,

dei maggiori voltaggi, e dei pericoli di incendio. Sono così studiati i vantaggi che si vengono ad ottenere, (grandi davanti a qualche piccolo inconveniente), ed i tre modi di compiere la manovra meccanica, elettropneumatica, ed elettrica; quest'ultimo: il più usato, a sua volta divisibile in 1) comando a circuito chiuso; 2) comando a circuito aperto. La superiorità del secondo modo è facilmente dimostrata. L'autore passa poi in rassegna minutamente ogni singola parte del quadro, dai feeders entranti a quelli uscenti, mostra la pratica moderna nel collocare i feeders ad alta tensione, i modi di distribuire gli strumenti sul quadro e di sceglierli per conseguire rapidità, sicurezza di manovra, ed opportuna divisione del carico.

Enumera poi le regole pratiche per fare il parallelo sui gruppi a corrente alternata e continua, ed accompagna il tutto da tavole che rappresentano la pratica

seguita negli ultimissimi impianti. Per ogni singolo gruppo presenta uno studio speciale di connessioni.

Un punto importante è la discussione sulla scelta degli interruttori, e dei relais a seconda che devono essere inseriti su feeder multipli o semplici, o direttamente su macchine.

Sono poi passati in rassegna i modi per ottenere una riserva economica negli interruttori, con un accenno agli interruttori di gruppo sempre necessari per grandi potenze. Le sbarre polari a corrente alternata e continua sono studiate dal duplice punto di vista della riserva e della costruzione. Il lavoro termina mostrando il modo di logicamente distribuire i cavi, i conduttori ed i circuiti di comando per ottenere sicurezza d'esercizio ed economia d'impianto, dando anche alcune cifre sul costo e sui metodi usati per la prevenzione degli incendi.

## TRAZIONE ELETTRICA IN ITALIA

(Continuazione v. nm. 4, 5, 6, 7, 9, 10, 13, 14).

**Linee Lecco-Colico-Sondrio e Colico-Chiavenna: trazione elettrica a corrente trifase con filo aereo.**

L'esperimento di trazione elettrica a filo aereo mediante energia prodotta da forza idraulica dell'Adda, con corrente trifase ad alto potenziale, sulle linee Valtellinesi (Lecco-Colico-Sondrio-Chiavenna), fu attuato dalla Società esercente la rete Adriatica, in base alla convenzione 13 luglio 1899, all'uopo stipulata col Ministro dei lavori pubblici giusta la quale si stabilì che l'esperimento stesso dovesse compiersi a rischio e pericolo della Società medesima, continuando i prodotti diretti ed indiretti dell'esercizio, fino al 30 giugno 1905, ad essere ripartiti fra Società e Governo a termini dell'art. 73 del capitolato di esercizio. La durata dell'esperimento venne fissata in due anni a partire dal giorno in cui il nuovo servizio potesse regolarmente compiersi sull'intero percorso, ed i risultati di esso sarebbero stati da ritenersi soddisfacenti: « quando « nei riguardi della regolarità del servizio « non si siano, a giudizio del Regio Governo e della Società esercente, riscontrati inconvenienti maggiori di quelli « che si verificano con la ordinaria trazione a vapore: e quando nei riguardi « delle spese complessive di esercizio si « abbia un risparmio in confronto di « quella col sistema attuale tenendo anche conto della spesa degli speciali impianti necessari per l'attuazione della « trazione elettrica ».

Nel caso che, in base agli accennati criteri, l'esito dello esperimento fosse favorevole, il Governo, alla scadenza dei due anni di prova, avrebbe rimborsato alla Società gli importi relativi alla fornitura del materiale fisso e mobile ed alla esecuzione degli impianti sulla linea; forniture e lavori da essa assunti, a prezzo fatto, per lire 1,237,600 e lire 3,607,560 rispettivamente. Il prezzo del riscatto della derivazione d'acqua dal fiume Adda, della officina di produzione dell'esercizio e della linea primaria di distribuzione venne fissato in lire 2,699,680.

Prima ancora del compimento dei lavori una Commissione governativa aveva proceduto alla ricognizione degli impianti e del materiale mobile, in rapporto alla sicurezza del pubblico e del personale ed alla regolarità dell'esercizio; e, nell'agosto 1902, avendo essa presentato le proprie conclusioni favorevoli all'accoglimento della domanda della Società per attuare il servizio pubblico dei treni elettrici, questo veniva in via provvisoria autorizzato, a partire dal 4 settembre 1902, sui tronchi Colico-Sondrio e Colico-Chiavenna, e poscia esteso anche al tronco Lecco-Colico il 15 ottobre 1902; col quale giorno è da ritenersi ch'ebbe principio il periodo di due anni fissato per l'esperimento con la convenzione 13 luglio 1899, mentre nei tre anni che precedettero lo inizio dell'esperimento stesso, oltre alla esecuzione dei grandiosi lavori previsti nel progetto, furono anche attuati perfezionamenti per meglio garantire la sicu-

rezza e la regolarità dell'esercizio. Così le modificazioni apportate al materiale mobile, consistenti essenzialmente in un più accurato e razionale montaggio degli apparecchi e dei circuiti elettrici, furono il risultato di un lungo periodo di prove che valsero ad eliminare i primitivi inconvenienti verificatisi ed a formare un personale sufficientemente addestrato in rapporto alle esigenze del nuovo importante servizio.

I risultati tecnici avutisi nei due anni di esperimento debbonsi riferire alle diverse parti costitutive degli impianti (1).

(1) Le linee alle quali la Società Adriatica ha applicata la trazione elettrica sono costituite dal tronco che partendo da Lecco giunge a Colico, ove si biforca per diramarsi ai punti estremi di Sondrio da un lato, e di Chiavenna dall'altro. Il primo tratto segue la sponda orientale dal lago di Como con molte pendenze e contropendenze, non superiori al 10 per mille, con frequenti curve di raggio minimo di 300 metri, e presenta numerose gallerie. Nei tratti fra Colico e Sondrio e Colico e Chiavenna la linea raggiunge rispettivamente pendenze del 17 e del 22 per mille.

L'energia elettrica viene prodotta nell'officina idroelettrica centrale di Morbegno; la forza motrice è fornita da un canale derivato dal fiume Adda, che alimenta quattro turbine accoppiate ad altrettante dinamo: di tali turbine tre sono capaci di sviluppare 2000 cavalli ciascuna e la quarta 3000. Esse sono del tipo a reazione, costruite per una caduta normale di 26 a 30 metri.

Gli alternatori sono trifasi a 12 poli: l'indotto è fisso esternamente, l'induttore è mobile. Assorbendo 1500 cavalli effettivi, ognuno di essi sviluppa 1050 Kilowatt con la tensione di circa 22,000 volt, ed alla velocità di 150 giri al minuto. La linea elettrica primaria si diparte dalla officina centrale, raggiunge a Morbegno la linea ferroviaria, indi si appoggia sulla stessa palificazione della linea di servizio che segue il binario: lo sviluppo totale di essa è di 90 km.; il diametro del filo di rame è di mm. 5 a 7 secondo i tratti; la tensione della corrente è di 20,000 volt. Nelle gallerie la linea primaria si svolge esternamente, mentre quella di servizio corre internamente.

La linea di servizio è a 3000 volt: i fili, tesi a m. 6 sul piano del ferro allo scoperto ed a m. 4.80 nelle gallerie, sono due a distanza di m. 0.90 fra loro, la terza fase essendo collegata al binario; e l'alimentazione avviene per mezzo di 9 trasformatori statici situati in altrettante sottostazioni lungo la linea: i tronchi alimentati da ciascuna sottostazione sono lunghi in media da 6 a 9 chilometri.

L'organo di presa della corrente (*trolley*) è costituito da un telaio formato da due sbarre inclinate e di una orizzontale, la quale per mezzo di rulli di bronzo viene a contatto coi fili di servizio.

Ciascun veicolo automotore è munito di due siffatti organi di presa situati ognuno verso una estremità del veicolo stesso e collegati a questo in posizione obliqua.

Il materiale mobile pel servizio viaggiatori è costituito di vetture automotrici di prima, di se-

conda e di terza classe: pei treni merci si hanno locomotive elettriche o locomotori. Le vetture, pesanti circa tonn. 54 ciascuna, e lunghe circa m. 19, sono munite di due carrelli a due assi ciascuno, e la cassa poggia su essi mediante tripla sospensione elastica che assicura un moto senza scosse. Alle estremità delle vetture stesse sonvi le piattaforme o terrazzini chiusi pel guidatore, e fra questi stanno i compartimenti pei viaggiatori, le ritirate e la cabina per i bagagli, che nelle vetture di prima classe è attigua ad una delle piattaforme del guidatore, mentre in quelle miste di seconda e terza trovasi nel mezzo, e separa i compartimenti delle due classi.

Le carrozze di prima classe o di lusso, possono contenere posti per circa 40 viaggiatori; quelle miste offrono 24 posti di seconda, 32 di terza e 16 posti in piedi: 72 in totale.

Alla illuminazione si provvede mediante accumulatori elettrici e lampade speciali a tre filamenti con globo smerigliato, alimentate dalla corrente trifase a tensione opportunamente ridotta.

Le vetture sono provviste di quattro motori della potenza di 150 a 200 cavalli, collegati ognuno ad un'asse: per ogni carrello la coppia di tali motori è alimentata dalla corrente di servizio a 3000 volt, ed essi sono collegati elettricamente in modo che negli avviamenti e nelle salite superiori al 15 per mille, ogni coppia è contemporaneamente messa in azione, mentre in piena corsa lavora soltanto un motore per ciascuna di queste. A 70 chilometri di velocità su linee pianeggianti un'automotrice può rimorchiare da 4 a 6 vetture ordinarie, del peso complessivo di circa 60 tonn.; in discesa i motori funzionano da freni restituendo energia alla linea. La corrente a 3000 volt di tensione, presa dal *trolley*, percorre fili isolati muniti di valvole fusibili, attraversa un interruttore ad aria compressa giungendo ad alimentare uno dei motori di ciascun carrello e, mediante opportuna manovra del *controller*, anche i due motori ausiliari accoppiati ai precedenti.

Per regolare con diverse combinazioni tali accoppiamenti, passando dalla marcia a velocità ridotta a quella a piena velocità, ogni motore ausiliario è munito di reostato a liquido, il cui funzionamento avviene mediante l'aria compressa accumulata da una pompa elettrica, aria che serve altresì alla manovra del freno Westinghouse, all'innalzamento del *trolley* ed al fischio di allarme.

Le locomotive sono formate da due *truck* accoppiati, ognuno dei quali ha due assi con motori direttamente infilati su questi, da 250 cavalli ciascuno. Il peso di ogni locomotiva è di 46 tonn.; esse, alla velocità di 30 e 35 chilometri all'ora, possono rimorchiare fino a 200 tonn. sulla massima pendenza della linea. Gli accoppiamenti dei due motori di ciascun carrello avvengono secondo diverse combinazioni, manovrando a mezzo del *controller* i reostati ad aria compressa in modo analogo a quello usato per le carrozze automotrici; come pure in modo analogo si compie il sollevamento del *trolley*, il funzionamento del freno, ed in generale di tutti gli apparecchi posti a disposizione del guidatore.

In relazione al servizio dei treni elettrici venne adottato il sistema di circolazione col ba-

stone pilota, all'intento di garantire il regime della via libera sulle sezioni di linea a semplice binario, e vennero impiantati nelle stazioni apparecchi centrali intesi ad assicurare le manovre dei segnali e degli scambi.

#### Risultati tecnici durante il periodo dal 15 ottobre 1902 al 14 ottobre 1903.

L'officina generatrice dell'energia, eretta a Morbegno, ha sempre funzionato regolarmente, senza che per essa si verificassero inconvenienti nella circolazione dei convogli; e la pratica ha dimostrato la convenienza di valersi di una corrente ad altissima tensione (20,000 volt), per un servizio che presenta delicate esigenze, quale è quello della trazione dei treni.

Le sotto stazioni per trasformare quella corrente primaria o di trasmissione, nell'altra di servizio, il cui potenziale non supera i 3000 volt, hanno parimenti funzionato in modo regolare, non essendosi verificato che un solo guasto in un trasformatore, guasto accidentale dovuto presumibilmente ad un corto circuito.

La linea elettrica di trasmissione, quantunque esposta per parecchi tratti a venti impetuosi, in regioni soggette a violenti sconvolgimenti atmosferici accompagnati da fortissime scariche elettriche, non subì guasto che una volta in causa del rovesciamento di un palo di sostegno e della conseguente rottura dei fili di linea, onde ne derivarono ritardi per tre soli treni.

Nella linea elettrica di servizio, o di contatto, si verificarono poi alcuni guasti dovuti soltanto al tipo di montaggio adottato o ad imperfetto funzionamento degli organi di presa della corrente: inconvenienti avvenuti peraltro in misura assai esigua, e che vennero eliminati con opportuni adattamenti.

Col materiale mobile elettrico adottato, dal 15 ottobre 1902 al 14 ottobre 1903 si effettuarono 590,000 treni-chilometro, dei quali 570,000 con le carrozze automotrici e 20,000 con le macchine motrici o locomotori; onde la percorrenza media giornaliera di ogni automotrice risultò di km. 156, e quella di ciascun locomotore di km. 29 circa. Durante il primo anno di esercizio considerato, numerose modificazioni occorsero di apportare agli equipaggiamenti elettrici, ciò che spiega la limitazione di tali percorrenze. Per guasti verificatisi negli organi elettrici del materiale mobile, fu necessario richiedere lo invio delle locomotive a vapore di soccorso nella misura di quasi due volte per ogni 100,000 chilometri percorsi dai treni; ma i miglioramenti introdotti negli organi medesimi ridussero in seguito considerevolmente le anomalie di servizio.



## RIVISTA DELLA STAMPA ESTERA

### Misura della capacità e dell'autoinduzione nelle linee telegrafiche, per Devaux-Charbonnel (1).

La esatta conoscenza della capacità e dell'autoinduzione delle linee telegrafiche è indispensabile per lo studio della propagazione della corrente; questi due elementi hanno infatti una grandissima importanza se si considerano i moderni processi di trasmissione per i quali le segnalazioni si succedono con una rapidità tale che il regime permanente non viene mai raggiunto.

Il valore di tali grandezze è rimasto finora incerto a causa delle difficoltà che presenta la loro determinazione. Difatti si tratta di linee a filo semplice aventi le due estremità a terra e che raccolgono delle correnti provenienti dagli impianti industriali tramvie elettriche o uffici telegrafici vicini. Di più le linee aeree essendo composte di moltissimi fili, ne risulta che i loro conduttori sono sempre esposti all'induzione dei fili vicini. Queste due circostanze contribuiscono a creare delle correnti parassite che finiscono per produrre degli errori nelle misure.

Tuttavia prendendo delle precauzioni si può giungere a risultati soddisfacenti, per es., usando i metodi esposti dall'A.

**Capacità.** La capacità è stata misurata col galvanometro balistico; l'influenza delle correnti parassite è stata eliminata operando con una forza elettromotrice di un centinaio di volt, alternando i fili e prendendo la media di un gran numero di misure.

I valori ottenuti mostrano che la capacità dei fili aerei è superiore al valore teorico; ciò proviene dal fatto che il calcolo non tiene conto della potenza dei conduttori vicini, e considera solamente il suolo.

La capacità varia ancora con lo stato igrometrico dell'atmosfera; essa aumenta col tempo umido ciò che viene spiegato dal fatto che un maggior numero di superfici vicine del filo divengono conduttrici.

Ecco alcune cifre in microfarad per km.

	Filo da 4 mm.	Filo da 5 mm.
Capacità teorica:	0,0058	0,0060
Capacità misurata:		
tempo umido .	0,0105	0,0120
» asciutto	0,0087	0,0090

**Autoinduzione.** La misura dell'autoinduzione è quasi impossibile se non si sopprimono le connessioni dirette col suolo

poichè se queste esistono le correnti parassite si sovrappongono alle correnti di apertura e di chiusura della pila di prova e rendono falsi i risultati.

Bisogna però notare che l'autoinduzione così misurata non è che apparente; è necessario tener conto della capacità per dedurne l'autoinduzione vera. Il termine di correzione è eguale a  $\frac{1}{3} C R^2$  per una linea omogenea messa a terra ai suoi estremi ( $C$  ed  $R$  sono la capacità e resistenza totale).

Se la linea comprende delle sezioni di diverse specificazioni, la correzione è:

$$\frac{C}{3R} (R_1^2 - R_2^2)$$

per una sezione di capacità  $C$ , resistenza  $R$  e nella quale ogni estremità è separata dal punto collegato al suolo mediante le resistenze  $R_1$  ed  $R_2$ . Ecco il modo per calcolare queste correzioni nel caso di un tratto che non ha alcun punto a terra.

La capacità essendo sempre misurata rispetto al suolo, bisogna determinare le resistenze rispetto al punto della linea, dal quale il potenziale sarà nullo. La posizione di questo punto non è conosciuta a priori; alcune esperienze preliminari fatte mettendo un punto a terra e nel far variare la sua posizione, hanno mostrato che nel tratto si stabilisce una certa simmetria e che il punto che divide in due parti eguali la resistenza della linea è quello che si trova al potenziale zero quando non vi siano punti a terra.

Reco alcune cifre trovate dall'A. per le linee in metallo non magnetico, come il rame, in henry per km.:

Linee aeree, 0,00205;

Linee sotterranee, isolate con gutta-perca, 0,00243;

Linee sotterranee isol. con carta, 0,00198.

Per le linee in ferro le cifre sono più elevate stante la permeabilità del metallo, la quale varia a seconda dei vari campioni provati e dipende anche dalla intensità della corrente.

Le cifre seguenti sono dedotte dai valori trovati per l'autoinduzione di due linee in ferro:

Prima linea;

intensità,  $\mu$ ;

5 milliampere, 112;

20 milliampere, 75.

Seconda linea:

intensità,  $\mu$ ;

10 milliampere, 140;

38 milliampere, 91.

Nella pratica le correnti telegrafiche sono comprese tra 20 e 30 milliampere; a  $\mu$  si può dare in media il valore 80, si ha così una autoinduzione lineare di 0,006 henry per km.

### Le proprietà fisiche dell'ossido di magnesio fuso, per H. M. Goodwin e R. D. Mayley (1).

Gli A. riportano in questa nota gli studi che essi fecero sull'ossido di magnesio, nella occasione dei loro tentativi intesi alla ricerca di un materiale refrattario e isolante da adoperarsi per fabbricare crogioli, tubi e altri pezzi in sostituzione delle porcellane, difficilmente fusibili.

I loro primi tentativi di ottenere bastoni o tubi di ossido di magnesio per fusione della polvere, in fornaci elettriche a resistenza ebbero un assoluto insuccesso, ma invece, superando notevoli difficoltà, vi riuscirono mediante fornaci ad arco.

E a tal proposito notano che durante tale operazione l'ossido di magnesio non forma col carbonio (grafite) delle pareti del forno alcun carburo, ma si mantiene puro.

Il prodotto ottenuto è cristallino, talvolta di apparenza simile al marmo, e bianchissimo. La superficie fusa rassomiglia alla porcellana verniciata.

La sua durezza è assai grande, e un po' superiore a quella dell'apatite (varietà trasparente).

La densità varia da 3,432 a 3,493 mentre quella del minerale composto di ossido di magnesio con piccolo percento di ossido ferrico è 3,67.

Il punto di fusione fu determinato per successive approssimazioni fondendo un pezzetto di ossido di magnesio cristallino in fondo a una fornace elettrica a resistenza, costituita da un tubo di grafite riscaldato con una corrente di 300 a 700 ampère.

La temperatura fu misurata mediante un pirometro ottico di Wanner calibrato dal Reichsanstalt e venne così limitata fra 1890° e 1910°.

La conduttività elettrica specifica fu trovata:

800° . . .	0,01 $10^{-6}$
900° . . .	0,10 »
1000° . . .	0,20 »
1050° . . .	0,34 »
1100° . . .	1,00 »
1150° . . .	2,60

Il coefficiente di dilatazione lineare termica fu determinato da Eastmann col metodo interferenziale di Fizeau-Abbe e ottenne:

$$\alpha_t = (1,140 + 0,92(t - 120)) 10^{-8}$$

che è molto vicino a quello del platino, cosicchè tal materiale può esser adatto per

(1) Académie des Sciences. — (2) The Physical Review, luglio 1906.

gli apparecchi richiedenti giunzioni di platino.

La conduttività termica non fu misurata, ma quella dell'ossido di magnesio in polvere granulare è secondo Hutton e Beard (1)  $K = 0,00047$ .

Le proprietà chimiche sono molto notevoli poichè esso non è attaccato ad alta temperatura da una quantità grandissima di sali neutri, e quindi si mostra adatto

per capsule, crogioli, ecc., da usarsi nei forni.

Il cloruro di bario fuso ha su di esso debolissima azione, mentre invece i carbonati di sodio e di potassio, l'idrato di potassio e la criolite lo intaccano molto facilmente.

Gli acidi cloridrico, solforico e nitrico lo attaccano a freddo debolmente, e meno ancora se concentrati. O. S.

## RIVISTA LEGALE

**Responsabilità civile dei proprietari ed amministratori di un opificio in caso d'infortunio dovuto a colpa dei dipendenti.** — La ditta Noerrenberg esercita in Alatri, sotto la direzione dell'ingegnere Alberto Tovo, un molino elettrico di cui è operaio Ceci Pietrangelo. Come operaio del molino fu pure assunto certo Petricca Stefano e pochi giorni dopo l'assunzione di questi, veniva ammesso nello stabilimento il di lui figlio Petricca Guglielmo, il quale prestò l'opera sua aiutando i facchini nelle loro incombenze e compiendo altri lavori senza averne mai divieto od impedimento da parte del direttore o del personale. Un giorno il Petricca Guglielmo ricevette dal Ceci l'incarico di tagliare la cinghia della puleggia del pulitore del grano, operazione che aveva altre volte eseguita, ma essendosi il ragazzo rifiutato di far ciò che gli era stato comandato, il Ceci lo rincorse con una cariola, tanto che quegli, per sfuggirlo e per ubbidirgli, entrò di corsa nel posto ove voleva compiere l'operazione anzidetta, ma scivolando ed urtando nel piedistallo del supporto cadde e rimase impigliato col braccio destro tra la cinghia e la puleggia. La lesione riportata fu gravissima ed ebbe per conseguenza 46 giorni di malattia e la perdita del braccio destro.

Fu per ciò iniziato procedimento penale innanzi al tribunale di Frosinone contro il Ceci, siccome imputato di lesioni gravi cagionate per negligenza e contro l'Ing. Tovo per contravvenzione alla legge per gli infortuni degli operai sul lavoro per non avere assicurato il giovane Petricca e per non aver denunziato in tempo utile l'infortunio avvenuto.

Inoltre lo stesso Ing. Tovo ed i signori Pizzi e Noerrenberg, componenti la ditta Noerrenberg, furono chiamati come civilmente responsabili.

In dibattimento si discusse per assodare se il Guglielmo Petricca facesse parte del personale come apprendista o fosse semplicemente un estraneo tollerato a frequentare il molino perchè il padre vi era operaio. Ma tale circostanza, risolta dal tribunale nel senso che il ragazzo fosse un vero e proprio apprendista, non aveva grande importanza per stabilire le responsabilità penali e civili.

Il tribunale riconobbe la responsabilità penale del Ceci riscontrandosi nel fatto gli estremi della colpa punibile, poichè egli non si contentò di ordinare al Petricca l'esecuzione di un lavoro difficile e pericoloso, ma volle che il ragazzo

compisse quel lavoro contro volontà minacciandolo ed inseguendolo.

Circa la responsabilità dell'Ing. Tovo e dei signori Pizzi e Noerrenberg nella loro rispettiva qualità, punto questo che maggiormente ci interessa, il tribunale dichiarò non esservi dubbio possibile:

« E' risaputo, per vero, che l'art. 1153 del codice civile fonda la responsabilità del padrone, del committente, del proponente sulla colpa di avere male scelto, con l'aver messo a governo della cosa propria persona inadatta. E se alla mala scelta aggiunge la mancanza di vigilanza col permettere che il servo, il preposto non adempia le incombenze affidategli od altre ne faccia, sempre però nell'interesse della casa, del negozio, dell'azienda, dello stabilimento, se i terzi risentono danno dal male operato di costoro, il padrone ed il preponente non possono esimersi dal rifacimento del danno, solo perchè non vi fu un ordine categorico e preciso. La responsabilità civile si estende quindi anche ai danni cagionati dai dipendenti nell'esercizio di quei servizi, che sebbene non comandati, siano stati permessi e voluti col lasciarli compiere per tolleranza o negligenza, poichè il padrone o committente di fronte ai terzi si è messo nella medesima condizione giuridica di colui che ha effettivamente dato gli ordini al servo o al commesso, poichè l'acquiescenza ha nei terzi ingenerato il convincimento che tutto si compiva nell'interesse per l'utile migliore della casa, dell'azienda o dello stabilimento ».

Dimostrato che il Ceci richiese al Petricca di togliere la cinghia della puleggia nel modo suindicato, il tribunale ne dedusse che la responsabilità civile del danno va anche a carico della ditta Noerrenberg e del Tovo, perchè il Ceci trovavasi alle dipendenze della ditta e sotto la diretta sorveglianza dell'ingegnere, i quali solidalmente rispondono del mal fatto dell'operaio che nello stabilimento eseguiva un lavoro utile. Difatti la ditta era stata negligente nella scelta del direttore del molino e costui nella scelta dell'operaio.

Il tribunale riconobbe inoltre esistere responsabilità civile nel Tovo per mancata assicurazione dell'apprendista sebbene le contravvenzioni a lui ascritte per tale mancanza fossero estinte per amnistia e per prescrizione. Ed aggiunse che, pur ammettendo che il giovane Petricca non facesse parte del personale del molino, « il semplice fatto di aver permesso o tollerato che un ragazzo della sua età frequentasse

lo stabilimento, si aggirasse libero e indisturbato per ogni angolo e compisse operazioni pericolose e superiori alle sue cognizioni tecniche pone in colpa il direttore ed il personale di vigilanza del molino e la colpa risale alle persone che fecero la scelta del direttore e del personale ».

Ciò premesso, il Tribunale di Frosinone, con sua sentenza in data 18 febbraio 1906, dichiarò estinta l'azione penale e quindi non luogo a procedimento contro l'ing. Tovo per mancata assicurazione e tardata denuncia d'infortunio; condannò il Ceci a mesi due di detenzione, ai danni verso la parte lesa da liquidarsi in separata sede ed alle spese processuali e dichiarò il Tovo, il Pizzi ed il Noerrenberg solidamente responsabili per i danni e per le spese processuali.

Contro questa sentenza fu interposto appello per vari motivi. La Corte d'appello di Roma, innanzi alla quale fu portata la causa, ritenne infondati i motivi addotti e, per quanto si riferisce alla responsabilità civile che più particolarmente ci interessa fece le seguenti osservazioni:

« La Ditta fu negligente nella scelta del direttore e questo nella scelta dell'operaio Ceci. Di qui sorge la responsabilità non solo dei componenti della Ditta, ma anche del Tovo. Costui è il vero anello di congiunzione tra la ditta e il Ceci e, data l'autonomia dello stabilimento il cui andamento tecnico e amministrativo era diretto e vigilato dal Tovo, è giusto ritenere responsabile quest'ultimo assieme alla ditta, benchè questa si limitasse a sorvegliare finanziariamente l'amministrazione del suo stabilimento. In altri termini le persone dei rappresentanti la ditta e del direttore Tovo vengono in certo qual modo a confondersi ed unificarsi agli effetti della responsabilità civile di fronte ai terzi, ai quali non possono nuocere i rapporti particolari di interesse che per avventura intercedono fra i proprietari e gli amministratori o direttori dello stabilimento ».

La Corte d'appello di Roma, in data 23 giugno 1906, rigettò quindi l'appello confermando l'appellata sentenza del Tribunale di Frosinone. A. M.

## NOTE FINANZIARIE

**Fabbrica Italiana, Cesare Greco. Apparecchi di illuminazione. Milano.** — Col concorso della Società generale italiana Edison, della Ditta Anselmo G. Vitale e altri, si è costituita la suindicata Società.

Essa ha per oggetto la fabbricazione di apparecchi d'illuminazione, articoli d'igiene ed affini. Il capitale sociale è di L. 250,000, aumentabile a L. 600,000 per deliberazione del Consiglio.

Compongono il Consiglio d'Amministrazione i signori: Vitali ing. Maurizio, Greco Cesare, Melzi avv. Gennaro, Rizzi ing. Carlo. e Pontremoli ing. Giuseppe.

Sindaci sono i signori: Canesi Alcardo, Montecorvoli ing. Piero, Gariglioli ing. Giovanni.

**Società Vulcano, Torino.** — Con Sede in Torino è stata costituita la Società Anonima italiana Vulcano col capitale di L. 250,000, au-

(1) Proceeding Faraday Soc. I. 1905.

mentabile a L. 600,000 per semplice deliberazione del Consiglio d'Amministrazione.

La nuova Società ha per scopo gli impianti di riscaldamento sia a termosifone, che a vapore, e più tutta la tecnica termica in genere. Però la maggiore sua energia sarà rivolta alla costruzione e smercio di speciali apparecchi di riscaldamento a gas secondo il sistema brevettato « Vulcano » della Ditta Moreno e D'Anthony.

Il Consiglio si compone dei signori: Pariani comm. Piero, prof. Broglia, Tregnaghi Ugo, Hermann Leidheuser, Moreno ing. Luigi.

Sono sindaci i signori: Vincent E., Borgo A., Porta rag. Carlo.

**Officine metallurgiche, Togni, Brescia.** — Si è costituita con Sede in Brescia questa Anonima, col capitale di L. 1,500,000, aumentabile a L. 5,000,000 per semplice deliberazione del Consiglio.

La Società si propone le costruzioni meccaniche in genere, e la fabbricazione dei tubi in lamiere d'acciaio.

Il Consiglio si compone dei signori: Togni Giulio, presidente; Bruni Conter cav. Alessandro; Manerba cav. Carlo; Vitali cav. David.

Sindaci i signori: Porta rag. Enrico, Secchi Antonio, Coglio rag. Luigi.

**Industria elettrica Comelico, S. Stefano.** — A Santo Stefano di Cadore (Belluno) si è costituita questa Anonima per l'industria elettrica nel Comelico, col capitale di L. 130,000 in 1300 azioni da L. 100 ciascuna.

Lo scopo di questa Società è la produzione energia elettrica per illuminazione e forza motrice, e più gli impianti idroelettrici.

**Società elettrica Frentana, Lanciano.** — Per la produzione e la distribuzione dell'energia elettrica in Lanciano e altri Comuni si è costituita la Società anonima suindicata col capitale di L. 250,000.

**Sbaragli e Ponzelli, Bologna.** — Questa Ditta onde provvedere con maggiore efficacia al sempre crescente sviluppo dell'azienda ha determinato di portare il capitale sociale a L. 140,000 interamente versato, aumentabile a L. 1,000,000.

L'aumento è fatto mediante maggiori immisioni dei due soci e per la compartecipazione del sig. Carlo Rubero di Kolonia.

## INFORMAZIONI

### Industria automobilistica italiana.

Solo nel 1900, nelle pubblicazioni del Ministero delle finanze, si cominciò a far cenno delle vetture automobili esportate o importate in Italia. Nel 1900 si considerava solo il capitolo: automobili diverse nelle pubblicazioni del 1905 invece la voce automobile viene anche suddivisa in tre altre cioè: a) automobili del peso di kg. 500 o meno; b) automobili del peso da 500 fino a 1000 kg.; c) automobili del peso di più di 1000 kg.

L'importazione delle automobili aumentò nell'anno 1901 e si mantenne costante fino al 1904: anno in cui le ripetute corse

e concorsi automobilistici e l'Esposizione di automobili di Torino misero in rilievo la importanza che aveva assunto all'estero questa nuova industria; si cominciarono allora a costituire in Italia delle potenti Società aventi per iscopo la costruzione delle vetture automobili; la produzione italiana aumentò anzi raddoppiò nel 1905 raggiungendo, secondo calcoli approssimati, la cifra di 668 vetture per un valore di L. 6,249,000.

Come l'importazione verificatasi denota lo sviluppo dell'automobilismo in Italia, così l'esportazione ci fa conoscere il grande e continuo sviluppo dell'industria automobilistica nel nostro paese.

Mentre nel 1900 si esportarono 6 automobili per un valore di L. 36,000, nel 1905 si arrivò a 253 automobili per un valore di L. 2,784,000; l'aumento per numero di vetture è stato del 4183 % e per il valore delle automobili esportate l'aumento fu di 7500 %.

Il commercio speciale delle automobili tra l'Italia e le altre nazioni nel 1904 fu per l'importazione:

	Vetture	Importo Lire
Austria Ungheria . . .	5	40,000
Belgio . . . . .	3	20,000
Francia . . . . .	304	3,112,860
Germania . . . . .	43	4,350,000
Gran Bretagna . . . . .	1	8,000
Stati Uniti . . . . .	48	453,000
Svizzera . . . . .	5	27,000
Turchia Europea . . . . .	1	15,000

I paesi nei quali furono esportati automobili dall'Italia nello stesso anno furono:

	Vetture	Importo
Austria Ungheria . . .	12	1,104,000
Francia . . . . .	70	684,000
Germania . . . . .		5,500
Gran Bretagna . . . . .	1	10,000
Portogallo . . . . .	2	18,500
Stati Uniti . . . . .	24	18,500
Argentina . . . . .	4	33,500
Tunisia . . . . .	2	
Spagna . . . . .	1	

Le cifre suesposte mostrano la importanza assunta in Italia dalla industria automobilistica la quale è riuscita ad espandere i suoi prodotti lottando con vantaggio anche con le più reputate fabbriche estere.

### IL NUOVO PALAZZO delle Poste e dei Telegrafi di Firenze

Ill.mo sig. DIRETTORE  
dell'Elettricista

Firenze, 5 ottobre 1906 — Ho visto che l'Elettricista si è più volte occupato del-

l'Amministrazione postelegrafica, trattando anche questioni di organici; onde penso che accoglierà di buon grado queste poche parole che riguardano la costruzione del palazzo delle Poste e dei Telegrafi di Firenze.

Un po' di storia non farà male, per quanto essa, che dicesi maestra della vita, non abbia nulla insegnato al Ministero della postelegrafia.

Fin da quando fu creato il Ministero delle Poste e dei Telegrafi, e s'iniziò quella fusione che appena ora, dopo diciassette anni di tentennamenti, va assumendo una forma concreta, nacque la necessità di provvedere i maggiori centri di speciali fabbricati atti a raccogliere in un insieme omogeneo le diverse parti dei servizi medesimi, in modo da renderli più comodi e più accessibili al pubblico, e dar loro quell'aspetto di decenza che, se non mancava negli uffici telegrafici, era ben lungi da esser raggiunta in quelli postali.

A Roma, fino dai tempi del compianto comm. Ernesto D'Amico, e per suo personale interessamento, si era fatto qualche cosa prima della fusione, in quanto che la omogeneità dei due servizi faceva sentire anche allora la opportunità di riunirli in uno stesso locale, specie nei grandi centri. Ma quello che nel 1872 poteva esser sufficiente, ora è assolutamente inadeguato al grande sviluppo che ha acquistato il lavoro, che accenna ad un continuo incremento.

A Napoli, nello storico palazzo Gravina, erano, anche prima della fusione, riuniti i due servizi: il telegrafo al primo piano e la posta al pianterreno. Ma qui pure i locali, già insufficienti quando vi furono installati gli uffici, si dimostrarono sempre meno adatti col crescere del lavoro, senza tener conto che la Posta vi si trova a disagio, anche per insalubrità degli ambienti, privi d'aria e di luce.

Nelle altre città principali, non solo la Posta e il Telegrafo erano separati, ma alcuni servizi della Posta, a causa della ristrettezza dei locali, erano fra loro distanti, generando confusione e disturbo per il pubblico.

Ed ecco che finalmente venne a maturazione l'idea di fabbricare palazzi speciali per riunirvi i due servizi, e si cominciò da Milano, affidando lo studio dei progetti a funzionari che, nati e cresciuti nel Ministero, non hanno mai conosciuto il servizio degli uffici, e quindi non avevano alcuna nozione dei bisogni ai quali dovevano soddisfare i nuovi locali.

Così il palazzo di Milano è riuscito un aborto, e quello che più meraviglia si è che avendo costruito un palazzo apposta per riunirvi i servizi, allo stringer dei nodi si sono dovuti alloggar fuori il servizio dei

Pacchi e quello dell'Economato. Ma v'è qualche cosa di peggio: i funzionari che hanno compiuto gli studi del palazzo di Milano, non solo dimostrarono di non avere alcuna nozione del servizio postelegrafico; dimostrarono anche di non avere alcuna nozione dei precetti dell'igiene, così che, sacrificando tutto a certe pretese di estetica, hanno messo insieme un ammezzato nel quale sono agglomerati i portallettere in tali condizioni anti-igieniche, che il Municipio è intervenuto per ordinarne lo sgombero.

« Chi non fa non falla » — dice il proverbio — ed Ella, egregio Direttore, accomodandosi a questo responso della sapienza popolare, passerà sopra agli spropositi, pensando che in una nuova costruzione, l'esperienza consiglierà di far meglio. Nemmeno per sogno!

A Firenze si comincia ora, presso la piazza del Centro, la costruzione di un palazzo postelegrafico, con grandi loggiati, e con ammezzati che prendono luce proprio di sotto ai loggiati stessi: e in quegli ammezzati, ove in pieno mezzogiorno occorre tenere accesi i lumi, si collocheranno i fattorini telegrafici.

Ma gli spropositi non vengono mai soli. In un palazzo nel quale si vogliono riunire tutti i servizi della Posta e del Telegrafo, si comincia intanto a distribuire il servizio telegrafico in quattro piani diversi: 1° gli accumulatori nel sotterraneo; 2° gli uffici di accettazione e di recapito al pianterreno; 3° i fattorini nell'ammezzato; 4° e finalmente le macchine e la Direzione locale al primo piano.

A Milano gli accumulatori erano stati collocati nel sotterraneo e dovettero esserne tolti perchè riusciva troppo grave al personale dirigente, lo scendere fin laggiù nei casi di guasti, senza tener conto che la inevitabile umidità dell'ambiente non è punto propizia al buon mantenimento di pile e di accumulatori. Ma l'esperienza di Milano non è bastata: si vuol ripetere a Firenze, e forse allora si acquisterà la convinzione che si tratta di un vero sproposito.

Accenno qualche altro sfarfallone, e poi basta, chè ci sarebbe da scrivere un volume.

Il servizio dei pacchi a domicilio sarà fatto nei sotterranei, dove gli impiegati e le merci staranno al fresco per conservarsi.

L'ufficio di accettazione dei pacchi, per la delizia del pubblico, sarà installato in ambienti che hanno l'ingresso dalla parte posteriore del palazzo.

La Direzione superiore sarà allogata al secondo piano, con grande soddisfazione del Direttore il quale riceverà meno reclami verbali del pubblico, che si spaventerà a salire quattro rampe di scale.

Non si sa dove saranno ficcati l'Economato e il Magazzino delle macchine e del materiale telegrafico. A Milano collocarono l'Economato nel sotterraneo, e dovettero buttar via migliaia di pacchi di buste, perchè, a causa dell'umidità, la gomma dei lembi di esse si era disciolta e aveva fatto un appiccichiccio di tutto. Si vuol ripetere l'esperienza a Firenze?

V'è, in questo nuovo palazzo, un gran lusso di latrine. Ma, ahimè!, anche con questo lusso, quasi eccessivo, si è raggiunto lo scopo di dimostrare che si è studiato il progetto senza un'ombra di senso pratico. Infatti gli impiegati del pianterreno debbono usare quelle che si trovano nei sotterranei, la qual cosa nell'inverno deve formare la delizia degli impiegati.

E credo che basti: speriamo che questi cenni, se saranno pubblicati dall'*Elettricista*, basteranno a metter sull'avviso Sua Eccellenza Schanzer, e che saranno disposti nuovi studi, affidati, una volta tanto, a qualche funzionario che abbia vissuto e viva la vita degli uffici.

La saluto distintamente.

N. d. R. — Mentre questa lettera, per sovrabbondanza di materia, giaceva negli uffici dell'*Elettricista*, una Commissione di funzionari, nati e cresciuti nel Ministero, si è recata a Firenze e qualche cosa ha annaspato, con l'aiuto di quel Direttore Superiore, che è un valoroso funzionario cresciuto nella baraccola degli uffici della provincia. Però si è arrestata a mezzo, e non ha saputo o voluto trovare — fra altro — una scappatoia per progettare un aumento di area — ora disponibile — in previsione di non lontani bisogni. I quali si faranno ben presto manifesti, se si verrà alla riduzione della tariffa telegrafica, come ci risulterebbe che si voglia fare, se è vero che si sono ripresi all'uopo gli studi già altre volte iniziati.

## BIBLIOGRAFIA

**Niethammer Dr F. — *Moteurs à collecteur à courants alternatifs*. — Ed. Eclairage Electrique — Paris, 1906.**

Ogni giorno sulle riviste tecniche si leggono nuove invenzioni e nuove applicazioni dei motori a corrente alternata a collettore. Non è facile tenersi al corrente dei rapidi progressi che questo ramo dell'elettrotecnica va facendo e perciò riesce utile ed interessante trovare raccolto in un libro, non molto voluminoso, quanto è sufficiente a dare cognizioni chiare e complete dell'argomento.

Il libro in parola è stato scritto dal dottor F. Niethammer, professore all'Istituto Tecnico superiore di Brunn ed è già stato tradotto in francese ed in inglese.

Nel primo capitolo l'A. comincia col fare un po' di storia dell'argomento e subito chiarisce le idee del lettore informandolo che fra i tanti tipi e dispositivi proposti e fra le tante combinazioni possibili bisogna fissare le idee su quattro tipi di motori che più si accostano al tipo dei motori in serie a corrente continua e cioè:

1° *Il motore in serie semplice* è quel motore che ha l'indotto e gli induttori rilegati alla rete esterna di alimentazione come negli ordinari motori in serie a corrente continua. In generale in questo tipo di motore l'avvolgimento induttore è formato da bobine disposte in incavi della carcassa e rassomiglia all'avvolgimento dello stator di un motore asincrono monofase; è fatto così il motore a corrente monofase inventato dal nostro dott. G. Finzi. A mitigare gli effetti dell'induzione e dello scintillamento all'avviamento si usa impiegare un avvolgimento induttore e delle connessioni fra le lamelle del collettore e le sezioni dell'armatura, di un metallo di elevata resistenza elettrica.

2° *Il motore a repulsione semplice* che ha l'indotto chiuso in corto circuito su se stesso, senza avere alcuna comunicazione elettrica con la rete esterna di alimentazione. In questo tipo di motore le spazzole sono in corto circuito diretto e sono spostate di un angolo compreso fra 75° e 45° per rapporto alla zona neutra perpendicolare all'asse dell'avvolgimento. Il sistema induttore è quasi sempre del tipo a bobine ripartite.

3° *Il motore a repulsione compensato o semplicemente compensato*, conosciuto in pratica col nome di motore Latour non è altro se non un motore a repulsione in cui il piano delle spazzole inclinate è stato separato in due piani perpendicolari fra loro. Vi sono quindi due serie di spazzole.

4° Se ad un motore in serie semplice o ad un motore compensato si unisce un trasformatore statico capace di far variare il rapporto tra la differenza di potenziale ai morsetti dell'induttore e la differenza di potenziale ai morsetti dell'indotto si hanno allora il motore in serie con trasformatore riduttore, ed il motore a repulsione compensato con trasformatore riduttore.

Riassumendo i tipi che frequentemente troviamo in pratica sono: il motore in serie, il motore a repulsione, il motore compensato, il motore in serie con trasformatore ed il motore compensato con trasformatore.

Sui motori polifasi a collettore l'A. accenna che le applicazioni pratiche finora comparse sono rare a causa della semplicità offerta dai motori monofasi e dalla praticità dei motori asincroni trifasi.

Il primo capitolo si chiude con un succinto riepilogo delle proprietà dei motori monofasi a collettore che si riassumono brevemente così:

Tutti questi motori posseggono una potente coppia di avviamento e la loro velocità diminuisce coll'aumentare della coppia. La velocità si può regolare facilmente modificando il voltaggio ai morsetti del motore.

Il fattore di potenza, alla velocità normale, raggiunge quasi sempre 0.90, ma allo spunto è alquanto inferiore.

Il problema di ottenere una commutazione senza scintille sotto differenti carichi ed a differenti velocità è il più difficile a risolversi: molti sono i rimedi escogitati ed applicati: collettore con gran numero di lamelle, impiego di spazzole molto strette che coprono poche lamelle, impiego di forti resistenze fra le lame del collettore e le sezioni dell'armatura, impiego di avvolgimenti induttori compensatori, impiego di poli semplici di commutazione, impiego dei poli doppi di commutazione, spostamento delle spazzole e simili.

L'inversione si ottiene come nei motori a corrente continua.

I motori in serie sono generalmente alimentati da una differenza di potenziale di 200 volt circa. I motori del tipo a repulsione e del tipo compensato possono essere invece avvolti direttamente per tensione di 3000 e più volt.

A parità di potenza il peso di detti motori è più grande di quelli a corrente continua ed il rendimento è invece un po' inferiore.

Nel secondo capitolo l'A. espone la teoria generale dei motori a corrente alternata a collettore e lo fa con procedimento matematico. Servendosi di sviluppi di calcolo, di diagrammi grafici e di dimostrazioni rigorose, trae le conseguenze relative al comportamento in pratica dei vari tipi di motori anzidetti.

Interessanti sono i paragrafi riguardanti la teoria della commutazione, della regolazione della velocità, del fattore di potenza, dell'avviamento, ecc. ecc.

Nell'ultimo capitolo si leggono le informazioni riguardanti i dati di costruzione, ed alcuni ragguagli sulle applicazioni a cui detti motori hanno dato luogo. E poichè la principale è quella fatta alla trazione elettrica (altra è quella fatta agli apparecchi di sollevamento) l'autore da un cenno degli equipaggiamenti elettrici posti sul mercato dalla Westinghouse, dalla General Electric Co. dalla A. E. G.-Thomson-Houston, dalla Oerlikon, dalla Ganz e via dicendo.

Da questi equipaggiamenti si attende la soluzione del problema della trazione elettrica sulle grandi linee ferroviarie, e molto si sarebbe potuto scrivere intorno alle grandi applicazioni che del sistema si stanno facendo negli Stati Uniti, ma malgrado la brevità di questo terzo capitolo il libro del Niethammer è sempre un bel libro, completo ed interessante.

Ing. ETTORE VIGLIA.

## ITALIA ED ESTERO

**Il Congresso dei Ricevitori postelegrafici.** — Anche i Ricevitori postelegrafici hanno voluto profittare della bella occasione della grande Mostra milanese, per riunirsi a congresso e far sentire la loro voce, sorgente di mezzo al frastuono delle folle accorse allo invito della industrie capitale lombarda.

Essi - i Ricevitori postelegrafici - hanno da lungo tempo posto sul tappeto l'importante problema della pensione, che oggi è consentita a tutti coloro che lavorano, e che dal lavoro traggono unicamente i mezzi della loro sussistenza, mezzi purtroppo, in generale, così limitati da non permettere economie sufficienti a provvedere ai bisogni della tarda vecchiaia.

E' dunque - lo riteniamo fermamente - un diritto acquisito da parte di questa benemerita classe del personale postelegrafico, e non sappiamo veder ragione che spieghi come mai il Ministero dal quale essi dipendono, non abbia voluto, fino ad oggi, trovar modo di risolvere il problema, che si presenta invece di facilissima soluzione.

I Ricevitori postelegrafici hanno più volte emesso voti su questo, per loro, importante argomento, non mai appagati; ed ora, nella so-

lenne e magnifica festa del lavoro a Milano essi, riuniti a congresso, hanno formulato un ordine del giorno col quale s'invita il Governo a provvedere alla loro iscrizione alla Cassa Nazionale per le pensioni, concorrendo in parte al pagamento delle quote annuali, proporzionalmente alla somma di pensione presunta per ognuno.

Noi auguriamo di gran cuore che il Governo ascolti questa voce che i Ricevitori postelegrafici fanno sentire da Milano, e rammenti che essi costituiscono una parte importantissima del grande meccanismo di un servizio pubblico, il quale, oltre a tutto, è di efficace contributo al bilancio dello Stato.

**Per la trazione elettrica ai Giovi.** — La Direzione generale delle Ferrovie dello Stato comunica i principali dati del programma di servizio alle ditte che sono state chiamate a concorrere per l'impianto della trazione elettrica sul tronco Pontedecimo-Busalla:

**Composizione dei treni merci.** — La composizione normale dei treni merci ascendenti è di 18 carri carichi, pari a  $18 \times 18 = 324$  e quella massima raggiunge 21 carri carichi, pari a  $21 \times 18 \text{ tonn.} = 380 \text{ tonn.}$

Le colonne di carri discendenti saranno costituite al massimo con un numero di carri triplo di quello dei treni in ascesa, notando che il tonnellaggio utile discendente è solo di  $1/5$  di quello ascendente.

**Velocità effettiva di marcia.** — I treni debbono essere rimorchiati alla velocità uniforme di 45 km.-ora. A questa medesima velocità saranno fatti i pochissimi treni viaggiatori, di importanza soltanto locale, che debbono essere mantenuti in quel tronco.

**Locomotori.** — I treni merci debbono essere rimorchiati mediante due locomotori, di cui l'uno in testa e l'altro in coda del treno, aventi ciascuno il peso massimo di 70 a 75 tonnellate distribuito sopra cinque assi almeno, tutti motori. Si preferisce il locomotore di minor peso proprio, salvo a predisporre l'impiego di una zavorra, dato che questa condizione risultasse necessaria per assicurare l'aderenza.

**Distanziamento dei treni.** — Per un primo periodo di esercizio i treni ascendenti si succederanno alla distanza di 15' ed in seguito invece a quella di 10', dividendo il tronco in tre sezioni di blocco. I treni discendenti si seguiranno ad intervalli di mezz'ora. Il servizio durerà in via normale 18 ore al giorno.

**Centrale e sottostazioni.** — Per la produzione dell'energia si ricorre ad una Centrale a vapore, da collocarsi nelle vicinanze del mare e presso Genova. L'energia deve essere trasportata e distribuita in tre sottostazioni di trasformazione statica collocate in corrispondenza ai posti di blocco n. 1, 3 e 4, cioè alle progressive 149,238, 145,910 e 142,160. La conduttura primaria tra la Centrale e la prima sottostazione al chilometro 149, 238 potrà raggiungere tutto al più 15 km. di lunghezza, e 12 km. quella tra la prima sottostazione e l'ultima al km. 142, 160. La sottostazione intermedia deve avere una potenzialità tale da garantire senza eccessivo sovraccarico la continuità dell'esercizio, in caso di inattività dell'ultima sottostazione situata presso Busalla.

Tenendo conto dei risultati ottenuti con l'impianto della Valtellina, anche per l'impiego delle doppie trazioni, nonchè della uniformità delle

pendenze sul tronco Pontedecimo-Busalla, l'Amministrazione preferisce il sistema trifase; lascia però alle Case, di produrre, ove lo credano, un altro sistema, giustificandone la proposta.

## PRIVATIVE INDUSTRIALI

dal 5 luglio al 21 novembre 1905.

L'ufficio speciale per richiedo di qualsiasi Brevetto o Marchio di fabbrica, per ricerche, copie, disegni ecc. presso Amministrazione dell'ELETTRICISTA, Via Cavour 224.

**Saldafia Felipe a Parigi.** — Dispositif d'induit pour machine magneto ou dynamo électrique, réceptrice ou génératrice — richiesto il 5 agosto 1905, per un anno, con rivendicazione di priorità dal 5 luglio 1904.

**Riccoboni Giuseppe e Fongaro Egisto a Schio (Vicenza).** — Limitatore di corrente elettrica a grande scatto F. E. A. — richiesto il 28 novembre 1905, completivo della privativa 211/139 di anni 3 dal 30 settembre 1905.

**Wagner Georges a St-Etienne (Francia).** — Disposition d'inducteurs pour l'obtention dans les dynamos à courant continu, de forces électro-motrices ou de vitesses très variables — richiesto il 21 novembre 1905, per anni 6.

## VALORI INDUSTRIALI.

Corso odierno per fine corrente

Roma-Milano, 12 Ottobre 1906

Edison Milano . . .	L. 850 —	Forni elettrolitici . . .	L. 95 —
Trams Roma . . .	» 838 —	Gen. Telef. com. . .	» —
Tram varesine . . .	» —	Gen. Telef. pref. . .	» —
Gas Roma . . . . .	» 1315 —	Richard-Ginori . . .	» 426 —
Illum. Napoli . . .	» —	Pirelli e C. . . . .	» —
Off. El. Genovesi . .	» 640 —	Langen-Wolf . . .	» 600 —
Carburo ital. . . . .	» 1278 —	Tecnomasio . . . . .	» 34 —
» piemon. . . . .	» —	Acciaierie Terni . .	» 2140 —
Elettrochimica . . .	» 156 —	Al. F. Piombino . .	» 275 —
Kerka . . . . .	» 504 —	Siderurg. Savona . .	» 43 —

## METALLI.

Prezzi per tonn. ingl. = 1016 kg.

Londra, 12 Ottobre 1906.

Rame G. M. B. (contanti) . . .	» . . .	Lst.	91.10 —
Id. Best selected (contanti) . .	» . . .	»	101.10 —
Id. Elettrolitico . . . . .	» . . .	»	102. —
Id. in fogli . . . . .	» . . .	»	113. —
Stagno (contanti) . . . . .	» . . .	»	195.5 —
Piombo inglese (contanti) . . .	» . . .	»	20.5. —
Id. spagnolo . . . . .	» . . .	»	20. —
Zinco ordinario . . . . .	» . . .	»	28. —

(Metallurgia) Livorno, 12 Ottobre 1906.

Al Quintale franco Italia

Rame in fili 2 m/m e più . . . . .	L. 270 —
» . . . 2 m/m e meno . . . . .	L. 275 —

## CARBONI DA MACCHINA.

(Per tonnellata, al vagone)

Genova, 12 Ottobre 1906.

Cardiff extra . . . . .	L. 30 a 33. —
Cardiff 1ª qualità . . . . .	» 29 a 32. —
Cardiff 2ª qualità . . . . .	» — a 31. —
Newport . . . . .	» 26. — a 28. —
Newcastle . . . . .	» 24. — a 27. —
Newpelson . . . . .	» — a 27. —

Livorno, 12 Ottobre 1906.

Cardif 1ª Qualità . . . . .	L. 33 a 34. —
» 2ª Qualità . . . . .	» 32 a 33. —

Prof. A. BANTI Direttore responsabile.  
L'Elettricità, Serie II, Vol. V, n. 20, 1906.

Roma — Tip. Elseviriana, 1906



## IMPIANTO IDROELETTRICO DEL TUSCIANO

**I. Notizie generali.** — La provincia di Salerno, ubicata all'est di quella di Napoli, è solcata da importanti corsi d'acqua da tenersi in gran conto, sia per la poca lontananza dei centri di consumo, sia per la loro potenza.

Studi completi su quei fiumi sono stati fatti dall'ing. G. Tajani; primo fu quello del Tusciano, come il più vicino alla regione Salerno Napoli, densa di popolazione, attiva e ricca per industrie e per agricoltura, solo paragonabile a quella fra Milano e Monza.

Infatti: la popolazione raggiunge i 700 abitanti per km.q. È solcata da numerose comunicazioni; vi sono circa 20 mila cavalli di forza termica impiegati per tessiture, filature, fabbriche di maccheroni, mulini, fonderie ecc.

L'agricoltura è fiorentissima e conseguentemente notevoli le esportazioni di prodotti d'ogni specie, importanti le industrie agricole, fra cui primeggiano numerose fabbriche di conserve alimentari.

Questa eccezionale condizione di cose richiamò l'attenzione dei finanzieri, che altresì considerarono la potenzialità idraulica del Tusciano, a soli 26 km. da Salerno, come una vera scoperta.

Dopo lunghe vicende, che qui non è il caso di ricordare, la concessione fu accordata alla Società Meridionale di Elettricità costituitasi in Napoli per questo scopo col capitale di 5 milioni, la quale concordò con lo Stato di tenere a disposizione sua una parte della forza fino al 1908, dopo la quale epoca, se non sarà stata utilizzata per la ferrovia, sarà data ad essa Società.

A tal fine le opere di presa, il canale e la vasca di carico sono state costruite per la portata di mc. 3,500, di cui ora se ne usufruisce per mc. 1,900. Questo volume con la caduta di m. 283 sviluppa la forza di 5,400 cavalli effettivi sull'asse delle turbine.

**II. Descrizione della località.** — Dall'enorme masso calcareo di cui fanno parte i monti Accellica, Cervialto e Polveracchio della catena appennina meridionale, ha origine il fiume Tusciano, come altresì il Sele ed il Picentino, mentre che dal versante settentrionale pollano le sor-

genti che dan vita al Sabato e al Calore. Il suo bacino è quasi tutto racchiuso fra calcari cretacei e triasici sui quali quà e là si poggia qualche falda eocenica.

Un importante affluente è l'Isca della Cava che è alimentato dalle sorgenti dell'Ausino al nord-ovest di Acerno. Nell'ultimo tratto del suo percorso verso Battipaglia si profilano una serie di colline plioceniche con conglomerati detritici e di qui si stende la vasta pianura del delta racchiuso fra il Tusciano ed il Sele.



Fig. 85. — Veduta generale del salto.

Il fiume Tusciano è di natura torrentizia, ha variabilissime portate, oscillanti fra un minimo estivo di mc. 3 ed una media di mc. 5. Nel periodo delle piene convoglia un enorme massa d'acqua, spesso devastatrice.

Se si eccettuano poche utilizzazioni della sua forza per molini sotto Acerno, il Tusciano scorre rumoroso ed incassato nell'alta montagna fino ad Olevano. Di qui, fino a Battipaglia, ha minore pendenza ed è in parte utilizzato per forza motrice ed irrigazione nella vasta pianura di Eboli, per lo che vi è un regolare consorzio.

**III. Progetto.** — Come riscontrasi in quasi tutti i fiumi, dalla foce alla sorgente la pendenza aumenta a gradi; trattavasi di scegliere fra quali quote si presentava più

opportuna l'utilizzazione, senza recar danno alle derivazioni già esistenti.

Dall'ing. G. Tajani autore del progetto, fu scelto il tratto fra le quote 135 e 430, nel quale il fiume scorre circa al 4 per cento, mentrè più a monte, e per circa 3 km., la pendenza è minore, per poi raggiungere quote più elevate.

La diga di sbarramento è impiantata col suo ciglio alla quota 431 nel tenimento del Comune di Acerno. Essa non ha grande importanza essendo il letto dell'alveo poco largo e fra terreni rocciosi.

A 20 metri dalla diga a monte, e sulla riva destra del fiume, ha origine la presa d'acqua che è formata da quattro bocche di m. 2,50 di luce. Questa è parallela alla

corrente del fiume allo scopo di ridurre al minimo la quantità di materiali che potranno introdursi nelle opere di presa in tempo di piena.

Poco dopo la presa si trova un primo bacino di calma con sfioratore per le piene, situato a valle della diga; esso è largo m. 4,40 ed ha una lunghezza totale di m. 13,80.

Segue, dopo il passaggio di una paratoia, un canale anch'esso munito di sfioratore, ma di livello inferiore al primo che permette lo scolo dell'acqua nel canale di derivazione ad esso parallelo.

Il canale di derivazione è in questo punto coperto da lamiere orizzontali bucate e tali da permettere il passaggio dell'acqua trattenendo i corpi galleggianti. A

destra del canale di derivazione si trova un terzo canale destinato a raccogliere e riportare al fiume l'acqua eccedente. Il

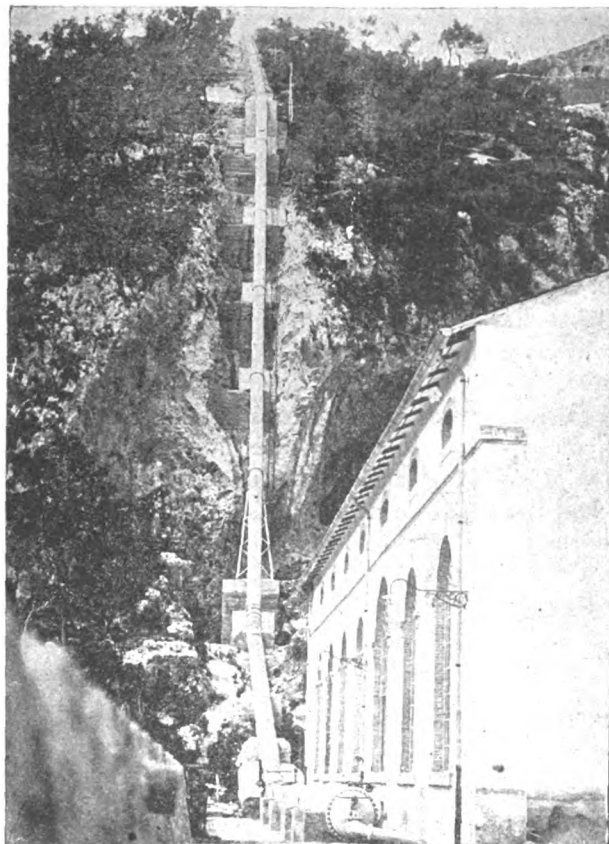


Fig. 86. — Condotta forzata e distributore.

canale di derivazione può esser chiuso, dopo le lamiere bucate, da apposita paratoria.

Il pelo dell'acqua all'origine del canale di derivazione è alla quota 430,50,

Data la natura dei terreni da traversare, la rilevante lunghezza del percorso e per assicurare l'assoluta continuità dell'esercizio, malgrado le maggiori spese cui è andata incontro, la Società preferì, come variante al progetto, di costruire il canale di derivazione totalmente in galleria alla pendenza costante del 2 per mille. La velocità dell'acqua in esso è di m. 12,35 al secondo. La lunghezza totale del canale è di m. 5704,58 di cui circa m. 800 nel Comune di Acerno ed il restante nel territorio comunale di Olevano. La galleria fu eseguita con 44 attacchi mercè 21 finestre tutte di breve lunghezza.

La sagoma adottata pel canale è pressochè costante, l'altezza libera totale è sempre di m. 1,95 e, secondo il presentarsi delle diverse nature di rocce, furono adottate tre sagome diverse: un tipo nudo e due con rivestimento ad arco rovescio.

L'acqua per compiere tutto il percorso impiega circa un'ora e dieci minuti.

Allo sbocco della galleria, poco sotto i ruderi di un antico castello feudale, trovavasi il bacino di carico con tre sfioratori di troppo pieno che effettuano la ripartizione del volume d'acqua in due camere di ca-

rica indipendenti, provviste di griglie e paratoie che precedono l'imbocco delle due tubazioni progettate.

All'estremità del bacino trovavasi una paratoia di scarico che, a mezzo di un pozzetto, immette nel canale di ritorno, che convogliando le acque di troppo pieno, le riversa nel vallone del Castello. Detto canale di ritorno ha la pendenza del 2 per cento, la velocità dell'acqua in esso raggiunge i m. 4,57 al secondo.

Tenuto conto della perdita di carico dovuta allo sviluppo del canale ed allo sfioratore del bacino, il pelo d'acqua all'origine delle tubazioni si trova alla quota 419,87. Come livello delle massime piene si è ritenuta la quota 136, di modo che il salto utile risulta di m. 283,87, e dato il volume d'acqua concesso in litri 1900, si ha disponibile la forza di 7191 cavalli dinamici nominali corrispondenti a 5400 cavalli effettivi sull'albero delle turbine.

Dal bacino di carico parte la condotta forzata (fig.86) attual-

mente costituita da un sol tubo, salvo ad aggiungerne altro parallelo di diametro m. 0,70 allorchè si usufruirà dell'intera massa d'acqua. Al fine di evitare i giunti elastici, che in analoghi impianti non hanno fatto buona prova, la conduttura è stata convenientemente sezionata, in modo che il metallo si presenti abbastanza elastico per reagire senza lavoro anormale agli sforzi dovuti alla dilatazione. La tubazione eseguita dalle officine di Savigliano è in lamiera d'acciaio chiodato fino alla pressione di 16 atmosfere e da questo punto fino al distributore delle turbine è composto di tubi saldati.

La lunghezza dei singoli tronchi è di m. 10.

Gli spessori variano come segue.

5 mm.	per la pressione di	6,36 atm.
7 »	»	8,90 »
9 »	»	11,43 »
11 »	»	14,00 »
13 »	»	16,51 »
14 »	»	22,90 »

16 mm. per la pressione di 26,20 atm.

18 » » 29,50 »

Il salto totale guadagnato dalla condotta è di m. 279, la sua lunghezza orizzontale è di m. 593,10 quella inclinata di m. 690. Essa non si trova in tutta la sua lunghezza nello stesso piano verticale ma dopo m. 120,65 forma un angolo di 160° 54'. È sostenuta da 65 pilastri ed ancorata mercè collari e telai in 17 punti.

La condotta mette capo ad un tubo distributore (fig. 87) posto parallelamente al fabbricato della centrale, dal quale partono le derivazioni per le turbine, munite di apposite saracinesche di chiusura.

Imponente si presenta all'occhio il salto formato dal tubo con andamento poligonale tanto nel senso orizzontale che verticale.

Il fabbricato della centrale elettrica, situato sotto la borgata Ariano del Comune di Olevano, è costituito dalla grande sala delle macchine lunga m. 44 e larga m. 22,10 e da un corpo avanzato in cui trovansi la sala dei trasformatori statici, una officina di riparazione ed altri annessi. I piani superiori a questi ambienti, sono adibiti per il grande quadro di distribuzione e per gli uffici.

Il locale delle macchine potrà prolungarsi per dar posto ad altre unità elettrogeniche quando si utilizzerà, come si è



Fig. 87 - Sala delle macchine.

detto, tutta l'acqua. I solai e le coperture del corpo avanzato sono state eseguite in cemento armato sistema Luitpold; la tettoia della sala delle macchine è metallica con copertura in laterizi.

La sala ed il canale di scarico delle

turbine, per la parte compresa nel fabbricato, sono stati costruiti in calcestruzzo di cemento.

Il canale di scarico è lungo circa m. 200 ed è in galleria artificiale, tranne che presso lo sbocco.

Dal tubo distributore partono 7 derivazioni, ognuna munita di apposita saracinesca di chiusura, che fanno capo a 7 turbine di cui 5 per gli alternatori e 2 per le eccitrici, comprese le riserve (fig. 88).

Le turbine sono state fornite dalla Casa Piccard, Pictet e C. di Ginevra.

Esse sono ad azione ad asse orizzontale, della potenza di 1400 cavalli ognuna.

L'apparecchio distributore è formato da due bocchelli in bronzo nei quali la regolazione è effettuata da un otturatore, anche esso in bronzo, comandato da un regolatore che permette variazioni di velocità non superiori all'1 per cento. Uno speciale congegno costituito da un bilanciante con due contrappesi muniti di bicchieri, da riempirsi più o meno d'acqua, funziona da regolatore del regolatore stesso. Così sono evitati gli scarti dalla velocità di sincronismo e la messa in parallelo è di molto facilitata.

La velocità è di 500 giri al minuto e le condizioni di rendimento sono:

- del 76 per cento a pieno carico;
- del 73 per cento a 3 quarti di carico;

agli alternatori a mezzo di giunto elastico.

Le due turbine azionanti le eccitrici sono, come tipo, identiche a quelle testè descritte. La loro potenza è di 150 HP. con la velocità di 700 giri al minuto. Il

La caduta di tensione da vuoto a pieno carico, con voltaggio normale, eccitazione e velocità costanti è:

$$\text{Col } \cos \varphi = 1 \text{ del } 6,5 \%$$

$$\cos \varphi = 0,80 \text{ del } 20 \%$$

Sono capaci di sopportare per un istante

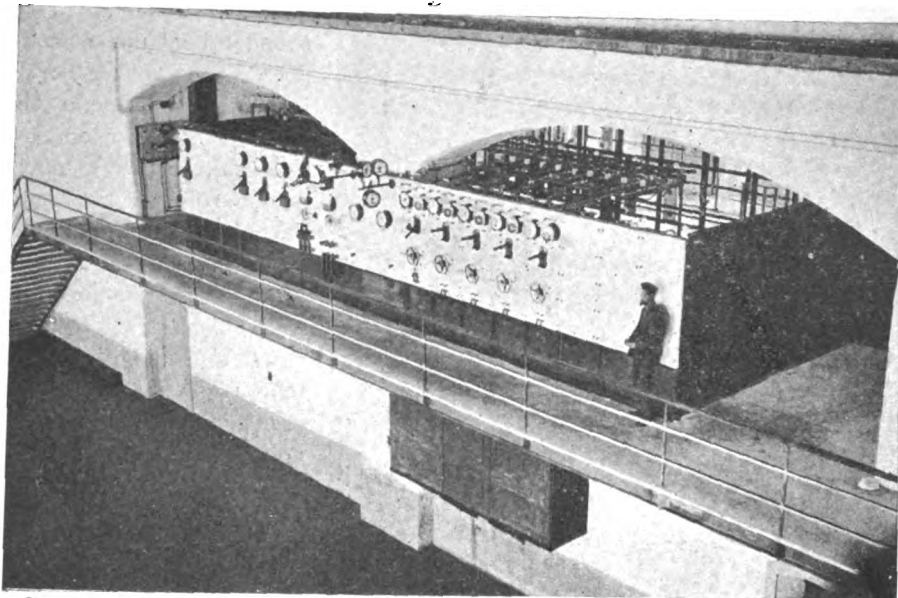


Fig. 89. — Quadro di distribuzione.

rendimento a pieno carico è del 76 per cento.

Come già ho accennato, alle turbine da 1400 cavalli a mezzo di giunto elastico sono direttamente accoppiati gli alternatori, attualmente in numero di 5. Essi sono stati forniti dalla Casa Westinghouse, cantieri dell'Havre. Hanno l'albero orizzontale ed induttore girevole. L'indotto è fisso, ha il diametro interno di 1600 mm. ed una lunghezza di 420 mm. Essi producono corrente trifase al potenziale di 3000 volt e 50 periodi. Il rendimento degli alternatori compreso l'eccitazione è:

a pieno carico

$$\cos \varphi = 1 \text{ del } 95,3 \%$$

$$\cos \varphi = 0,80 \text{ del } 93,5 \%$$

a mezzo carico

$$\cos \varphi = 0,80 \text{ del } 90 \%$$

L'induttore è costituito da una carcassa a raggiera in ghisa con 12 poli laminati; fra le punte della raggiera, le lamine dei nuclei sono serrate da bulloni.

Gli avvolgimenti sono a nastro di rame; nei nuclei polari sono praticati canali per la circolazione d'aria.

L'indotto è costituito da segmenti di lamine d'acciaio infisse nelle scanalature. L'assieme è fissato nella carcassa esterna in ghisa.

la messa in corto circuito di 2 fasi con 720 ampere; per due ore il sopraccarico del 10 per cento; e momentaneamente quello del 25 per cento.

Il riscaldamento tollerato è di 50 gradi centigradi. Il peso dell'indotto e carcassa è di chilogr. 7300.

Il peso dell'induttore ed albero kg. 5700.

Il peso della base e cuscinetti kg. 5500.

Il circuito magnetico in questi alternatori è completamente formato da lamine d'acciaio. La selfinduzione dell'avvolgimento è molto bassa. Le perdite per correnti parassite sono minime. Fra le masse polari si notano i blocchi smorzatori di materiale diamagnetico che facilitano la messa in parallelo.

Le eccitrici sono macchine compound a quattro poli, della potenza di 110 kw al potenziale di 110 volt, 700 giri. Esse, oltre che alla eccitazione degli alternatori, servono pure per l'illuminazione dell'officina e locali annessi, nonché per alimentare i motorini dell'officina riparazioni.

Il potenziale di 3000 volt degli alternatori viene elevato a 30.000 a mezzo di trasformatori statici (fig. 88) parimenti forniti dalla Casa Westinghouse. Si sono collegati tre trasformatori monofasi tra loro, per poter facilmente sostituirne qualcuno in caso di guasti.

La serie di trasformatori monofasi trovansi nell'apposita sala a ridosso di quelle delle macchine. Essi sono della potenza di 600 kilovoltampere. Il loro rendimento a pieno carico è del 98,2 per cento con un  $\cos \varphi = 0,80$ .

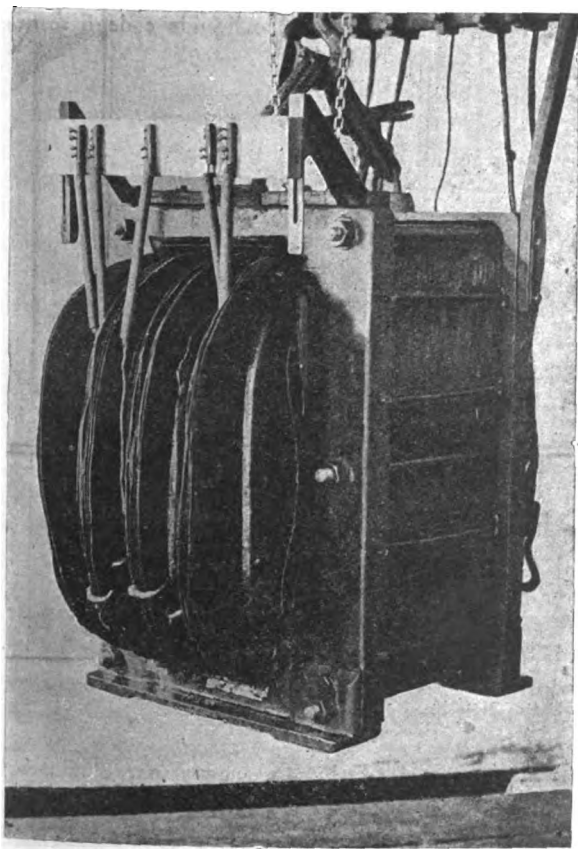


Fig. 88. — Trasformatore monofase 8000/80000 volt.

del 68 per cento a mezzo carico;  
del 62 per cento ad 1 quarto carico.  
Il peso delle turbine è di circa 10 tonnellate. Esse sono accoppiate direttamente



Il consumo di corrente fra vuoto e pieno carico è con un

$$\cos \varphi = 1 \text{ del } 1,4 \%.$$

e con

$$\cos \varphi = 0,80 \text{ del } 3,4 \%.$$

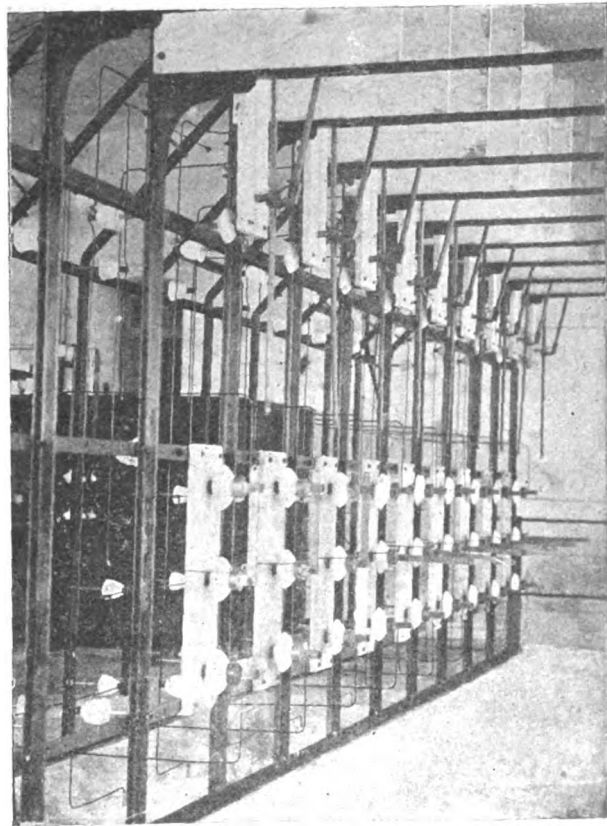


Fig. 90. — Quadro a 80000 volt.

Devono sopportare e resistere alla prova di 50.000 volt fra primario e massa, fra primario e secondario, fra i primari tra loro. Nonchè di 6000 volt fra secondari e massa e tra i secondari fra loro.

Detti trasformatori sono a bagno d'olio senza raffreddamento artificiale. Il loro peso, olio compreso, è di kg. 5500. Essi sono collegati a triangolo sulle sbarre degli alternatori ed a stella sulla linea di uscita per una tensione di 30.000 volt, potendosi anche collegare a triangolo sulla linea d'uscita nel caso che si volesse limitare a 17.500 volt la tensione di servizio.

I trasformatori nelle varie sottostazioni, forniti dalla Casa Oerlikon, sono pure a bagno d'olio senza raffreddamento artificiale. Essi sono trifasici, sottostanno alle stesse condizioni di rendimento e garanzia di quelli sopra descritti e riducono il potenziale da 30.000 a 2000, 1000, 500 volt secondo il bisogno, con la semplice modifica delle connessioni fra i vari avvolgimenti secondari.

Le connessioni primarie possono anche modificarsi per utilizzare la tensione di 17.500 volt.

Dagli alternatori, dalle eccitatrici, dai trasformatori una quantità rilevante di fili e sbarre di rame di varie sezioni, sapientemente disposti in cunicoli sottostanti al

pavimento della sala delle macchine, confluisce al quadro di distribuzione situato, qual ponte di comando, in alto della sala.

Il quadro (fig. 89) è in marmo bianco e montato in ferro. Esso è diviso in varie sezioni ad ognuna delle quali sono fissati gli apparecchi di misura e di manovra corrispondenti ad una macchina.

La disposizione generale fu informata al concetto che la corrente di eccitazione, quella degli alternatori e quella a 30.000 volt dei trasformatori devono rimanere assolutamente distinte le une dalle altre. Il quadro si compone quindi di tre piani verticali consecutivi paralleli di cui i primi due contengono gli apparecchi per la eccitazione e le correnti a 3000 volt, mentre che il terzo riguarda esclusivamente il servizio a 30.000 volt. Nello spazio sottostante al quadro principale sono disposte le resistenze di campo per le eccitatrici e per gli alternatori. Tutti gli apparecchi di misura sono a bassa tensione e quindi tutti sono muniti di appositi trasformatori di misura.

La corrente trifasica a 3000 volt degli alternatori arriva ad

ogni tensione è possibile qualsiasi connessione. La sincronizzazione degli alternatori per la marcia in parallelo è fatta, come al solito, col sistema a lampadine.

Si notano ancora sul quadro degli interruttori automatici a 3000 volt per salvaguardare le macchine dai corti circuiti. La corrente secondaria a 30.000 volt dall'uscita dai trasformatori va, passando per le valvole, ad una serie d'interruttori a coltello a due direzioni, in modo da poter essere ricavata dall'uno o dall'altro dei due sistemi di sbarre comuni a 30.000 volt (fig. 90).

Da queste ultime attraverso altre serie d'interruttori a coltello a due direzioni, la corrente è lanciata sulla linea protetta da valvole ad alta tensione.

Come apparecchi di misura a 30.000 volt si notano un amperometro registratore sulla fase mediana di ogni linea di uscita ed un amperometro a lettura diretta che a mezzo di apposito commutatore può essere inserito su una qualunque delle fasi.

I sistemi di sbarre sono muniti, fra ogni attacco di sistema di fili, di opportuni coltelli di sezione.

Le sbarre sono in rame piatto nudo, colorate a seconda dei circuiti e montati sopra isolatori a gola.

All'uscita delle condutture a 30.000 volt dalla centrale elettrica si trovano installati gli scaricatori Siemens a corna muniti di resistenze liquide e degli scarica-

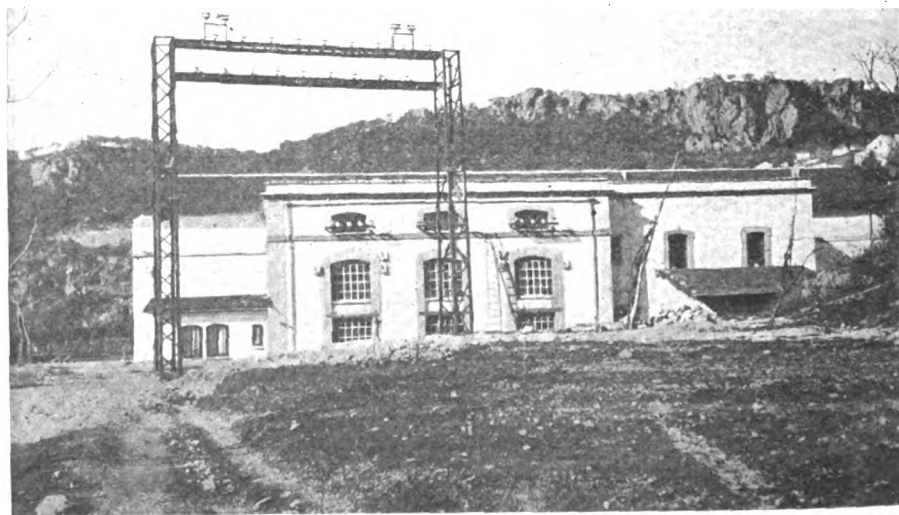


Fig. 91. — Uscita delle linee dalla stazione.

interruttori tripolari ad olio a due direzioni, capaci di mandare la corrente all'uno o all'altro dei due sistemi di sbarre a 3000 volt, dai quali, a mezzo di altri interruttori tripolari ad olio a due direzioni, la corrente è convogliata ai primari dei trasformatori, passando per una serie di interruttori tripolari ad una via. Così per

tori continui ad acqua per eliminare le sovratensioni della rete.

I fili di linea sono in rame elettrolitico nudo da 7 mm. di diametro. Attualmente le linee sono due ed i sei fili, nell'uscire dall'officina, sono disposti parallelamente e nell'istesso piano orizzontale su una lunga trave in ferro (fig. 91.) sostenuta da

due pali a traliccio, agli estremi dei quali trovansi fissati altri due scaricatori Siemens a corno.

I parafulmini sono concentrati nella stazione generatrice, in quelle di trasformazione e di sezionamento.

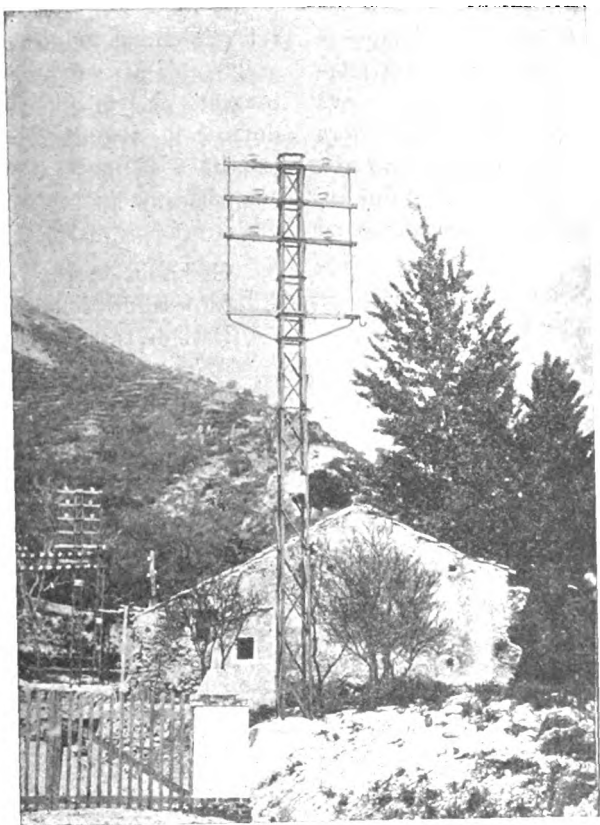


Fig. 92. — Palo di linea

Di qui i fili passano sui pali di linea. La palificazione (fig. 92) è interamente metallica con pali a traliccio. Essi sono sormontati da tre traverse in legno sulle quali, uno per parte, sono fissati gli isolatori in modo che alla sinistra corre una linea e l'altra a destra del palo. La distanza dei fili fra loro è di 60 centimetri, quella dei pali di 60 metri circa.

La linea ha lo sviluppo di 60 km. ed in sei grandi rettilinei raggiunge Torre Annunziata.

Il suo tracciato è presso a poco il seguente: da Olevano sul Tusciano, passando nel tenimento di Pontecagnano, tocca la città di Salerno, raggiunge Cava dei Tirreni, traversa la linea ferroviaria con soprapassaggio e segue la falda nord del monte Albino, discende poi nella parte piana verso Scafati, proseguendo parallelamente alla ferrovia sino alla sottostazione di trasformazione sita in prossimità della stazione ferroviaria di Torre Annunziata Centrale. Una diramazione porta la corrente a Scafati ed a Gragnano.

Gli isolatori di linea sono stati forniti dalla Casa Richard-Ginori e furono provati al potenziale di 80,000 volt.

Il tipo è a doppia campana di un sol pezzo; l'una allungata, l'altra ad ombrello. Essi sono fissati al gambo con litargirio e glicerina.

La giunzione dei fili è eseguita con giunti Hoffman negli interstizi dei quali si è colato dello stagno. Nel tratto dalla stazione generatrice a Pontecagnano oltre le due linee testè descritte, ne corre sugli stessi pali una terza a 3000 volt per animare vari piccoli impianti industriali.

Le sottostazioni di trasformazione sono divise in due piani distinti: in quello inferiore sono situati i trasformatori e in quello superiore gli interruttori di linea, i morsetti di collegamento, parafulmini, valvole, ecc.

All'entrata della linea a 30,000 volt sono installati parafulmini Siemens a corno con resistenza d'acqua. All'uscita della bassa tensione sono stati adottati scaricatori di tipo variabile a seconda della tensione secondaria.

I trasformatori sono, come si è già accennato, trifasici del tipo Oerlikon senza raffreddamento artificiale; si è però disposto a che, in caso di sopracarico, possa effettuarsi una ventilazione meccanica.

Le sottostazioni sono sei: a Salerno, Fratte, Nocera, Scafati, Torre Annunziata e Gragnano.

L'impianto è in funzione da due anni e tranne alcune interruzioni per casi di forza maggiore tutto procede bene.

## LA TELEGRAFIA SENZA FILO

con onde persistenti

I delegati alla Conferenza internazionale concernente la telegrafia senza filo, convocata sin dai primi giorni di ottobre a Berlino, hanno potuto godere di una vera primizia scientifica, ascoltare cioè una importante comunicazione fatta da Valdemar Poulsen nella sede della *Elektrotechniker Verein* la sera del 23 ottobre u. s.

Il Poulsen, assai noto per altra invenzione, lavora da circa tre anni intorno alla risoluzione del problema della produzione di onde elettromagnetiche non smorzate, utilizzabili nella telegrafia senza filo; ora egli è riuscito nel suo intento, e le esperienze da lui presentate sono talmente interessanti, che credo far cosa grata agli studiosi italiani, dandone sì d'ora un breve cenno.

Come è noto il circuito Duddel applicato ad un arco voltaico, permette la produzione di oscillazioni elettriche persistenti, ma finora non era stato possibile trar profitto da questo fenomeno nella segnalazione a distanze notevoli. L'energia messa in giuoco nel circuito Duddel colle disposizioni prima d'ora conosciute, era troppo piccola, principalmente perchè la differenza di potenziale dei due carboni, non poteva superare un certo limite; aumentando la f. e. m. del circuito dell'arco, e corrispondentemente la lunghezza di questo, la vibrazione elettrica del circuito Duddel cessava completamente.

Poulsen ha ripreso queste esperienze, e le modificazioni introdotte, pur non essendo assai notevoli in apparenza, permettono di ottenere risultati veramente imprevedibili. L'arco di Poulsen scocca fra un elettrodo di carbone ed uno di metallo raffreddato da una corrente di acqua; la differenza di potenziale impiegata è assai più grande di quelle sinora adoperate; onde l'arco non sia eccessivamente lungo, esso è soffiato da un intenso campo magnetico; infine l'arco stesso si fonda in una atmosfera di idrogeno o di gas illuminante. S'intendono facilmente i motivi delle prime tre particolarità della disposizione Poulsen; la presenza dello idrogeno è poi utile al fine di impedire la combustione degli elettrodi, e per provocarne un più energico raffreddamento.

Con queste disposizioni e con la scelta conveniente dei valori dell'autoinduzione e della capacità del circuito Duddel, Poulsen ottiene fenomeni di scarica ad alta frequenza assai superiori a quelli che comunemente si ottengono colle disposizioni Tesla: fiocchi luminosi intensi si staccano dalle sue bobine, i tubi di Geissler si il-



luminano vivamente anche alla distanza di qualche metro, ecc. E quel che più importa i fenomeni di risonanza o di sintonia elettrica sono di una bellezza e di una precisione assolutamente straordinarie: infatti variazioni del 2 o 3 p. cento sui valori delle varie capacità o autoinduzioni fanno sparire completamente gli effetti. Poulsen ha applicato in varie guise queste sue disposizioni alla telegrafia senza filo. Le antenne a tal uopo impiegate sono simili alle solite; esse però vengono elettrizzate dall'arco a potenziali assai più bassi. Gli apparecchi riceventi, salvo lievi modificazioni, sono assai simili ad alcuni di quelli già adoperati sinora (ricezione acustica).

Poulsen ha già sperimentato il suo sistema con buon esito, sino a 300 km. di distanza, in Danimarca, fra due stazioni appositamente costruite a Lyngby e Esbjerg. Basti questo breve cenno delle sue esperienze, per lasciarne comprendere tutta l'importanza. Forse la telegrafia senza filo è entrata in una nuova fase, giacchè, se difficoltà pratiche, finora non prevedibili, non si opporranno alla ulteriore diffusione del sistema Poulsen, il problema grave della sintonia potrà dirsi veramente risoluto.

Berlino, 27 ottobre 1906.

Q. MAJORANA.

## DISPERSIONE DELLA NEBBIA MEDIANTE L'ELETTRICITÀ

Riassumiamo un interessante articolo che l'ing. Dibos pubblica sull'*Electricien* (1) a proposito della dispersione della nebbia mediante l'elettricità.

Sono note le condizioni per la formazione della nebbia: abbassandosi la temperatura dell'aria oltre il punto di saturazione, il vapore atmosferico si condensa sotto forma di gocce piccolissime che restano sospese nello spazio, impedito nella caduta dal loro peso infinitesimo e dalla resistenza opposta dall'aria. Queste nubi, dapprima lievi, si agglomerano poi, rendono opaca l'atmosfera e costituiscono le brume o nebbie.

In generale queste nebbie traditrici si formano più frequentemente nei paesi nordici marittimi, come sulla costa Est dell'America, nella Norvegia e nelle isole britanniche. Queste coste sono bagnate dalla corrente calda del Gulf-Stream: la forte evaporazione di queste acque calde, in presenza di una atmosfera a bassa temperatura, dà luogo ad abbondanti vapori e quindi a nebbie frequentissime e assai dense.

Lo spessore di queste nebbie cresce in ragione diretta della maggiore differenza di temperatura tra il mare, o il suolo, e l'aria circostante.

Sembra accertato però che una delle condizioni essenziali per cui si formano più facilmente le nebbie stia appunto nella presenza di polveri finissime, microscopiche nel mezzo ove la nebbia tende a formarsi. Il celebre fisico scozzese Aitken ha eseguito delle ricerche notevoli sulla precipitazione del vapor d'acqua in presenza di aria contenente polveri sottilissime. Anche il Dibos eseguì analisi e ricerche i cui risultati si collegano con quelli ottenuti dall'Aitken.

La presenza della polvere nell'atmosfera, secondo l'Aitken e il Dibos sarebbe sempre necessaria perchè il vapor d'acqua si precipiti allo stato di nebbia: ogni corpuscolo si riveste di una vescichetta di acqua liquida di peso infinitesimale: tutti questi corpuscoli, resi così prigionieri, si librano poi nell'aria e si mantengono in equilibrio, che però non è molto stabile.

Ora nei paesi nordici - generalmente umidi - la nebbia si forma abbondantemente, ma essa sembra preferire i centri industriali, ove predomina sempre il fumo degli innumerevoli camini.

Quivi infatti le nebbie che si formano sono straordinariamente dense e assumono anche una colorazione caratteristica. Però la nebbia può formarsi anche nelle campagne e sul mare, ove, pur essendo molto fitta, resta però bianca.

L'aria non contiene solo polveri inerti, saline e minerali, ma vi si rinvennero sempre innumerevoli corpi organici, animali o vegetali, di dimensioni assai varie e di natura tale che spesso riesce difficile determinarne l'essenza anche per la eccessiva piccolezza.

Il pulviscolo diminuisce sempre più elevandosi dal suolo, fino a che sparisce ad altezze considerevoli. Anche in alto mare questo pulviscolo non manca, portato dai forti venti, dalle tempeste, o da lontane eruzioni vulcaniche.

Le città inglesi, come Londra e tutte quelle situate nella « Black Country » sono famose per le loro nebbie intense. Anche a Lione le nebbie sono notevoli; così pure vicinissimo a Parigi, a St-Denis e Aubervilliers si hanno nebbie che assumono un colore e un odore speciale.

In appoggio alle teorie d'Aitken, il Dibos cita un riassunto delle ricerche eseguite

sul fumo prodotto in qualche grande città. Parigi, che certo non può qualificarsi come una città essenzialmente industriale, brucia tuttavia per ogni m<sup>2</sup> di superficie e per anno, 37 kg. di combustibile minerale, ciò che dà luogo a circa 2 gr di fuligine solida per anno e per m<sup>2</sup>. Dall'analisi eseguita poi sui depositi che si formano durante la stagione delle nebbie fite a Londra e a Manchester si è ottenuta la composizione percentuale di queste fuligini:

Carbonio libero, 41,5 ;  
Idrocarburi solidi e liquidi, 13,1 ;  
Basi diverse, 2,1 ;  
Acido solforico, 4,6 ;  
Acido cloridrico, 1,4 ;  
Ammoniaca e sali ammoniacali, 1,4 ;  
Ferro e ossido di ferro magnetico, 2,7 ;  
Altre sostanze minerali, 32,2.

L'aria di Parigi contiene, allo stato di idrocarburi, rispetto alla campagna, due volte più di carbonio e un terzo più di idrogeno.

Tutte queste impurità dell'atmosfera, e specialmente le particelle solide del fumo, secondo il Tyndall, il Girardin e l'Aitken, hanno la proprietà di condensare sulla loro superficie piccolissima il vapore di acqua che trovasi nell'atmosfera e di formare così le nebbie più o meno dense.

Queste nebbie, oltre tutti gli altri svantaggi, hanno quello di non lasciar passare la luce solare che è uno dei più attivi distruttori dei germi patogeni stante che i raggi azzurri, violetti ed ultravioletti hanno grande azione battericida. La nebbia dunque privando le grandi città della luce solare le priva di uno dei migliori e più naturali mezzi di depurazione dell'aria.

Il poter dunque disperdere la nebbia sia nelle città sia nei porti o sui mari porterebbe dei vantaggi grandissimi per la salute pubblica e per la sicurezza dei naviganti.

Il Dibos ha osservato che producendo un urto meccanico, o una vibrazione in uno strato di nebbia, ad una certa altezza nell'atmosfera, forse si potrebbe ottenere la caduta delle vescichette acquose di questo strato le quali, dissociandosi e cadendo, trascinerebbero per sopraccarico le vescichette acquose che si trovano nella zona sottostante tra lo strato rischiato e il suolo.

La risoluzione in pioggia delle nubi temporalesche proviene dagli effluvi elettrici che si manifestano in seno alle nubi. Questo fenomeno può mettere sulla via giusta per la ricerca dei mezzi atti a disperdere le nubi.

Difatti nel 1899 si fecero delle esperienze, abbastanza ben riuscite, a bordo

(1) *Electricien*, 22 sett. 1906.

di uno steamer circondato dalla nebbia, a circa 65 miglia a nord di Calais, in pieno Mare del Nord.

In seguito a ciò il Dibos si propose di costruire un apparecchio che non si fondava su metodi elettrici, ma aveva di mira la produzione di un urto meccanico atmosferico con aumento artificiale di temperatura in uno strato atmosferico.

A questo proposito lo sperimentatore utilizzava l'aria compressa a 4 kg. e riscaldata.

Ma questa certamente non era una buona soluzione del problema: il Dibos riferendosi agli studi di molti eminenti fisici, e dopo numerose osservazioni notturne, e diurne, sulla terra e sul mare, comprese che le onde hertziane, diffuse in certe speciali direzioni, mediante apparecchi adatti, potrebbero render possibile la dispersione artificiale della nebbia.

Questo disperdimento elettrico non può essere però fatto, come si potrebbe pensare, dalle stazioni ordinarie di radiotelegrafia e nemmeno dai soliti apparecchi per la produzione di alti potenziali, i quali possono essere impiegati solo dopo razionali adattamenti. Nell'inverno del 1904 lo sperimentatore installò il primo dispersore di nebbia sul tetto di una villa a Vimereux-Plage sul Passo di Calais. Questa stazione iniziale si componeva di una antenna in cima alla quale era collocato un rastello diffusore a punte metalliche di rame: quest'antenna era collocata sulla punta di un albero fissato sul tetto. Il potenziale di elettricità statica (corrente continua) era di circa 140,000 volt: questa elettricità si diffondeva silenziosamente dalle punte e si disperdeva nell'atmosfera mediante il polo positivo; il negativo era messo a terra.

L'antenna rastello si trovava a 10 m. sopra il tetto il quale era situato a 15 m. dal suolo, in cima ad una collina a 30 m. sul livello del mare.

Durante l'esperienza la nebbia era tale che non permetteva di distinguere una persona ferma a m. 1,30 dall'osservatore: facendo funzionare l'apparecchio si ebbero dei tratti rischiarati di 50 a 60 m. di raggio, i quali tratti aumentavano sensibilmente di estensione se l'aria era invasa dal fumo, ciò che dimostra che la nebbia contenente maggior numero di corpuscoli solidi (fumo, polvere ecc.) è più sensibile agli urti delle onde elettriche e quindi suscettibile ad essere dispersa.

Le esperienze furono ripetute nell'autunno 1905 con correnti dinamiche e statiche, sempre a elevate tensioni. Ancora però le esperienze del Dibos si trovano in un periodo di incertezza tanto che non si è riuscito a ben accertare se sia pre-

feribile di utilizzare correnti di elettricità statica o dinamica.

Gli strumenti di elettricità statica, come le macchine a dischi multipli di Winshurt, sembrerebbero *a priori* i più adatti per le tensioni elevate che possono fornire; ma tali apparecchi funzionano assai male coi tempi umidi e questo è un grave inconveniente perchè nella nebbia, perdono di efficacia, quando appunto occorrerebbe che essi fornissero correnti di elevato potenziale.

Furono anche provati gli impianti di gruppi produttori elettricità dinamica i quali offrono dei vantaggi importanti; con essi si potrebbe estendere l'uso di stazioni di dispersione a corrente continua ad alta tensione: l'aggiunta dei risonatori elettrici sembra rendere il metodo ancora più pratico.

Le prime esperienze del Dibos, venivano eseguite contemporaneamente a quelle che pure sir Oliver Lodge faceva sulla dispersione della nebbia (1) mediante le onde elettriche. Il fisico inglese ottenne dei tratti rischiarati di 100 a 110 m. di diametro così che per prova volle stabilire delle stazioni di dispersione sulle rive della Mersey in Inghilterra e sulle rive del fiume Chicago in America e al nord e all'est di New-York.

La correlazione delle esperienze fatte in Inghilterra e in Francia, anche dal Breydel (2), sembrano provare come veramente si sia sulla buona strada e che il problema della dispersione della nebbia potrà avere col tempo una soluzione pratica e soddisfacente. Difatti non saranno risparmiati gli studi in proposito in modo che miglioramenti e perfezionamenti permetteranno di trovare un tipo di stazione per dispersione della nebbia che possa compiere, senza difetto, il suo compito sulla terra e sul mare evitando le disgrazie prodotte dalle perturbazioni atmosferiche causate da questa meteora acquosa.

## I SISTEMI DI TRASMISSIONE TELEGRAFICA

### a corrente continua.

Scartabellando l'*Elettricista* delle due ultime annate, mi sono caduti sott'occhio alcuni articoli nei quali sono fatte discussioni e proposte sulla corrispondenza telegrafica a *corrente continua*, ed ho notato che i diversi autori degli articoli, forse perchè nuovi nell'Amministrazione telegrafica, ignorano una parte dei precedenti della questione, che parmi opportuno di richiamare alla memoria dei telegrafisti che studiano.

Due diverse applicazioni furono presentate fino dai primi tempi: una che si disse *tedesca*, fondata sopra una speciale disposizione dell'ancora delle elettro-calamite; e l'altra che si disse *americana*, fondata sopra una modificazione del tasto.

Quest'ultima fu, in principio, abbandonata, perchè l'impiegato il quale, per trasmettere i segnali telegrafici, doveva preventivamente spostare una leva interruttrice, dimenticava spesso, troppo spesso, di rimetterla a posto a trasmissione finita, determinando, così, interruzioni di servizio notevoli e dannose.

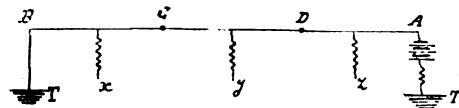
Rimase, perciò, padrone del campo il sistema *tedesco*; ma non ebbe miglior sorte del primo, benchè gli sopravvivesse di alcuni anni.

A parte che la modificazione del giuoco dell'ancora, richiedeva una maniera di regolazione diversa da quella delle usuali macchine Morse — il che portava, nella massa dei *morsisti*, e specialmente delle *morsiste*, una difficoltà non piccola, e, comunque, sempre apprezzabile nel compimento di un lavoro che vuole sollecitudine e precisione — la vera causa che fece poi decadere il sistema *tedesco*, è semplicissima, e non ha bisogno di molte spiegazioni scientifiche.

Nel sistema *tedesco*, dunque, l'ancora dell'elettro-calamita era attratta dal basso in alto, essendo i nuclei di essa sporgenti e piegati ad angolo retto. Quando veniva abbassato un tasto del circuito, che è quanto dire *s'interrompeva la corrente*, l'ancora era richiamata dall'alto in basso da una spirale antagonista, e produceva il segnale.

Finchè la corrente si manteneva di uguale intensità su tutto il percorso della linea, le cose procedevano *discretamente*; ma quando la linea era in *dispersione*, o quando si produceva qualche *derivazione* in un punto qualunque di essa, il servizio non camminava più.

Sia infatti il circuito *AB*, sul quale si trovino inclusi gli uffici *C* e *D*; sia la



pila in *A*, e supponiamo che la linea sia in *dispersione*.

Se la linea è tutta in *dispersione*, noi possiamo ritenere che gli effetti di essa siano quelli stessi che darebbero le derivazioni *x*, *y*, *z*, le quali rappresentano le risultanti delle *n* piccole derivazioni dei tratti *BC*, *CD* e *AD*. Il risultato sarà questo, che mentre sulla macchina di *A* la corrente sarà notevolmente rinforzata per la diminuita resistenza del circuito,

(1) *Elettricista*, n. 22, 1905. — (2) *l. c.*

essa sarà invece diminuita in modo crescente in  $D$ ,  $C$  e  $B$ .

Proviamo ad abbassare il tasto in  $B$ : la corrente che parte da  $A$  non sarà interrotta, perchè la pila prenderà terra in  $x$ ,  $y$ ,  $z$ . Lo stesso avverrà se il tasto sarà abbassato da  $C$  o da  $D$ , ed anche se, invece di una dispersione generale, esisterà una sola derivazione in  $x$ ,  $y$  o  $z$ : se non che il danno, in questo caso, si produrrà per l'ufficio o per gli uffici che si trovano dopo la derivazione, mentre quelli che si trovano prima noteranno un aumento di corrente.

Nel sistema *americano* questo inconveniente non si produce, perchè, data una dispersione, la corrente risulterà bensì diminuita, ma basterà render più sensibili le spirali antagoniste per ottenere un discreto servizio. Del resto questo inconveniente, in caso di dispersione, si produce anche nel sistema di trasmissione a *corrente alternata*.

Ecco perchè, dopo avere per vari anni rinunciato ai sistemi di corrispondenza a *corrente continua*, l'Amministrazione dei telegrafi, decisa a ritentare la prova, dalla quale si attendeva qualche economia di materiale, di trasporti e di scritturazioni, prescelse il sistema *americano*, malgrado la difficoltà di risolvere in modo perfetto il problema della interruzione automatica della corrente.

E poichè nei diversi tasti finora proposti e sperimentati, oltre a difetti d'indole meccanica, già accennati con molta competenza dalla redazione dell'*Elettricista*, presentano tutti, dal più al meno, l'inconveniente di costringere il telegrafista ad operare in un modo prestabilito, diverso da quello che ciascuno si forma per conto suo, io propenderei ad abbandonare tutti i tasti speciali, per usare quello ordinario *senza spirale*.

Non è una innovazione ideata da me e non so nemmeno a chi attribuirne la paternità: so per altro che in una esperienza fattane alcuni anni addietro, piacque ai telegrafisti che la provarono, e risultò priva di qualunque inconveniente.

E' appena il caso di accennare alle funzioni del tasto ordinario usato per le trasmissioni a *corrente continua*. Tolta la spirale, la leva rimane abbassata sul braccio anteriore, a causa del suo maggior peso. Per trasmettere basta impugnare il pomo del tasto, portare la leva nella posizione di *riposo* e poi eseguire la consueta manovra, supplendo con la mano alla mancante azione della spirale.

R. CAPPANERA.

## LIMITE DI TENSIONE AMMISSIBILE PER LINEE SOTTERRANEE

Nello scorso aprile, avanti alla Société internationale des Electricien, il de Marchena tenne una interessante conferenza sui limiti di tensione ammessi dalla esperienza per le linee sotterranee di trasmissione di energia.

Il de Marchena per dare un esempio delle modificazioni progressive per le quali è passata la questione dei limiti di tensione da adottare sulle linee sotterranee, cita gli impianti da lui eseguiti sul litorale mediterraneo. Il primo di questi impianti data dalla fine del 1898. Si trattava di fare un impianto per due sottostazioni di tram poste alla distanza di 15 km., e separate dalla città di Nizza, mediante la corrente proveniente dalla Valle del Varo funzionante a 11000 volt. In quell'epoca la più alta tensione utilizzata in Francia per cavi sotterranei era di 3500 volt: si credette quindi di fare un notevole passo scegliendo per l'impianto in questione la tensione di 5500 volt e utilizzando dei trasformatori. Questa stessa tensione fu scelta dalla Compagnia di Orleans per i suoi impianti di trazione fra le stazioni di Austerlitz e quai d'Orsay.

Dall'epoca in cui si iniziò il servizio, nel 1900, questi due impianti non hanno dato luogo a nessun reclamo per accidenti o altro. I cavi impiegati avevano un isolamento dello spessore di 4 mm. intorno ad ogni conduttore. L'insieme dei conduttori era separato dall'involucro di piombo mediante un altro strato isolante pure di 4 mm..

Questi cavi avevano subito per due ore una prova all'officina per tensioni di 12 mila volt fra i conduttori e di 9000 volt fra conduttori e piombo.

Il secondo impianto data dal 1900; si doveva fare un trasporto di energia a Nizza, alla tensione di 11000 volt, della energia elettrica prodotta da una seconda centrale idroelettrica in costruzione sul Loup; il raccordo non si poteva fare che passando a traverso la città di Nizza.

Si adottò allora la stessa tensione di 11000 volt anche per il cavo sotterraneo che aveva una lunghezza di km. 13,5. I cavi a tre conduttori da 75 mm.<sup>2</sup> furono costruiti da due case diverse; ogni conduttore doveva essere ricoperto di un isolante in carta imbevuta di almeno 5 mm. di spessore e l'insieme doveva essere ricoperto di uno strato dello stesso isolante per lo spessore di 4 mm.

L'isolamento chilometrico minimo per le prove all'officina doveva essere di 4000 megahom e 1000 megahom dopo la posa.

Prima della spedizione i cavi dovevano sopportare, per due ore, la tensione di

22,000 volt tra due conduttori e 18,000 volt fra conduttori e piombo.

Quantunque i cavi abbiano sopportato bene queste tensioni, i primi risultati ottenuti furono cattivi e dal principio dell'esercizio, 31 gennaio 1902, fino al 9 agosto dello stesso anno, accadde numerosi accidenti, i quali essendo localizzati su 300 m. di una delle forniture e su 1300 dell'altra, si dovette ricorrere al rimedio radicale di sostituire ambedue le condutture le quali, come si riconobbe poi, erano poste in terreno sfavorevole. Dopo la sostituzione il funzionamento divenne perfetto, così che si credette di poter estendere la rete sotterranea verso Beaulieu, Monaco, e nella città di Cannes: attualmente si è giunti così ad avere una rete sotterranea dello sviluppo di 45 km. e più.

Le tensioni di prova alla officina furono spinte fino a 30,000 volt durante un'ora e 40,000 volt durante un minuto; dopo la posa si applicarono 20,000 volt per due ore.

Al contrario l'isolamento chilometrico fu ridotto a 1000 megahom all'officina e a 500 megahom dopo la posa; gli spessori minimi dell'isolante tra i conduttori erano di 10 mm.

Verso la fine del 1903 la Société électrique del litorale eseguiva un trasporto di forza a 28,000 volt per la città di Tolone; l'officina idraulica era posta sull'Argus. La linea aerea doveva terminare presso Tolone in una stazione di trasformatori che abbassava la tensione a 3500 volt per poter entrare in città.

Per fare una prova di cavi sotterranei alla tensione di 28,000 volt si intercalarono nel circuito, all'entrata della linea nella sottostazione, due distinte derivazioni che partivano e terminavano nello stesso punto: ciascuna di esse era costituita da 1400 metri di cavo sotterraneo armato proveniente da due fabbriche diverse. Era dunque permesso di inserire a piacere i cavi sotterranei, o pure escluderli, senza pregiudicare l'esercizio. Alla partenza e allo arrivo della linea si aveva un sistema di parafulmini Wirt che agivano in pari tempo come limitatori di tensione per i cavi: il punto neutro della linea era la terra. Detti parafulmini erano regolati per funzionare a tensioni da 35,000 a 40,000 volt. I cavi provati erano a tre conduttori da 25 mm.<sup>2</sup>; il primo tipo aveva 19 fili per ogni conduttore, di cui 12 alla periferia, isolati separatamente da un foglio di carta di millimetri 0.25; ogni conduttore era poi coperto da uno strato di carta imbevuta di 7 mm. I conduttori venivano riuniti poi

insieme con tre corde di canapa poste negli intervalli in modo d'avere una sezione quasi circolare: il tutto veniva poi attortigliato ad elica di 1 m. di passo, poi ricoperto da 7 mm. di isolante e da una striscia di tela. Dopo di questo veniva la copertura di piombo, l'imbottitura di corda incatramata, le armature di ferro e le striscie di tela incatramata; tutto per un diametro totale di 85 mm.

Gli altri due tipi di cavi B e C avevano: B un diametro esterno di 65 mm.; quello C era come B meno che lo spessore dell'isolante era ridotto.

Le condizioni delle prove furono: 60 mila volt tra due conduttori durante un'ora e 80,000 volt durante 1 minuto; 36,000 volt fra conduttori e piombo durante una ora e 50,000 per un minuto. Dopo la posa la linea doveva essere sottoposta a 26,000 volt per un'ora tra condutture e piombo.

In realtà queste tensioni furono oltrepassate senza gravi incidenti.

Prima di questo impianto non vi era che un solo esempio di linea sotterranea a tensione superiore ad 11,000 volt, cioè la linea di trasporto di forza di Santa Croce a San Paolo (Stati Uniti). Quivi, come prosecuzione di una linea aerea trifase di 40 km. di lunghezza, a 22,000 volt di tensione, si hanno 2 cavi sotterranei di 5 km. che attraversano la città di San Paolo. Questi cavi sono a tre conduttori; uno ha lo spessore di mm. 5.5 di caucciù intorno ad ogni conduttore e di 4 mm. intorno all'insieme dei conduttori; l'altro cavo, con isolamento in carta, ha lo spessore di mm. 6.5 di isolante intorno ad ogni filo e di 3 mm. intorno al complesso dei tre fili. Da quattro anni a questa parte sembra che nessun incidente grave sia accaduto a questi cavi.

Secondo l'opinione del Marchena questi risultati sono molto soddisfacenti: egli assicura che i cavi del tipo B analogo a quello descritto, possono sottostare senza danno a tensioni da 20 a 22,000 volt; questi cavi tanto per le dimensioni che per il prezzo si mantengono entro limiti soddisfacenti.

Il de Marchena si è occupato di vedere quali sono i limiti di tensione che si potranno raggiungere.

Intanto la massima tensione è limitata anzitutto dalla resistenza alla cottura, che non si può aumentare molto e che è di 12000 a 15000 v. per mm. per la carta imbevuta, ma d'altra parte lo spessore dell'isolante non può essere aumentato di molto altrimenti la carta non si imbeve nell'interno e l'avvolgimento del cavo sulle bobine come pure le manovre di posa si renderebbero più difficili.

Il diametro esterno di 80 a 85 mm. può essere considerato come massimo:

prudente sarebbe non oltrepassare i 70 millimetri.

Praticamente lo spessore dell'isolante non deve superare il diametro del filo conduttore.

Si è pensato anche di disporre intorno ai conduttori degli strati di isolante di permeabilità elettrica crescente; i primi strati sono in caucciù, che ha una maggior resistenza alla rottura; gli altri strati incarta variamente imbevuta, ma da questo procedimento risulta un aumento considerevole nel prezzo.

Per i cavi trifasi ad alta tensione il de Marchena crede che si possa ridurre o anche sopprimere l'avvolgimento isolante intorno all'insieme dei tre conduttori. In queste condizioni, per uno stesso diametro esterno si può aumentare considerevolmente lo spessore dell'isolante tra i conduttori.

In servizio normale la differenza di potenziale tra conduttori e piombo è relativamente debole e si può ammettere un coefficiente di sicurezza meno grande per i casi eccezionali in cui una fase è liberamente a terra.

Si può concludere che per i cavi a tre conduttori il massimo spessore dell'isolante dev'essere da 16 a 20 mm. tra i conduttori; questo isolante deve essere molto omogeneo e deve avere un coefficiente di sicurezza tale da poter resistere all'indebolimento delle resistenze durante la manutenzione e alle eventuali sovratensioni. Per le tensioni da 5000 a 20000 volt il coefficiente di sicurezza deve essere preso da 3 a 4 per le prove all'officina e di 2 per le prove dopo posa.

I coefficienti di sicurezza di 3 a 4 conducono a tensioni di prove considerevoli.

Per diminuire questo coefficiente bisognerebbe migliorare l'omogeneità dei cavi, raggiungere una migliore resistenza meccanica, prendere ogni possibile precauzione per l'imballaggio dei cavi per la loro posa e per gli attacchi nelle cassette di giunzione.

Per ciò che riguarda la parte del coefficiente di sicurezza per i fenomeni di sovratensione, il de Marchena crede che si possa ridurlo per le alte tensioni, perchè l'importanza relativa di questi fenomeni tende a diminuire man mano che le tensioni di servizio aumentano. Difatti la formola delle sovratensioni

$$v = I \sqrt{\frac{L}{C}}$$

dovute alle interruzioni di corrente può mettersi sotto le due forme:

$$v = E \sqrt{\frac{L \omega I}{E}} \cdot \frac{I}{EC \omega}$$

o pure

$$v = \sqrt{\frac{EI}{\omega C}} \cdot \sqrt{\frac{L \omega I}{E}}$$

dove  $v$  è il voltaggio di sovratensione,  $I$  l'intensità della corrente interrotta,  $L$  e  $C$  la autoinduzione e la capacità del circuito,  $E$  la tensione di servizio,  $\omega$  la frequenza:

L'espressione  $\frac{L \omega I}{E}$  proporzione di reattanza del circuito è sensibilmente indipendente dalla tensione; la espressione  $EC \omega$  è la corrente di capacità. Si vede che  $\frac{v}{E}$  diminuisce rapidamente con  $E$  poichè il rapporto della corrente di capacità alla corrente di pieno carico aumenta rapidamente con la tensione. La seconda forma di  $v$  mostra che il valore assoluto della sovratensione è sensibilmente indipendente dalla tensione e dipende dal rapporto della potenza trasportata, alla lunghezza della canalizzazione.

La possibile riduzione del coefficiente di sicurezza potrebbe permettere dunque di arrivare fino a 35000 e 40000 volt per i cavi a tre conduttori, ma i fenomeni di capacità vengono a loro volta ad opporre un limite, difficile a superare.

Infatti calcolando la corrente di capacità per un cavo a tre conduttori di 40 mm<sup>2</sup> per la tensione di servizio di 400 volt per km., ciò che per tensioni di 10,000, 20,000 e 40,000 volt corrisponde a distanze di 25, 50 e 100 km., ammettendo la capacità di 0,100 microfarad per km., si ha:

		Corrente di capacità in ampere		
Frequenza		10000 v.	20000 v.	40000 v.
25	periodi	3,3	9,5	37,5
50	"	4,7	19	7,5

Come si vede per 40,000 volt la corrente di carica potrà assorbire tutta la capacità di trasporto del cavo e tutta la potenza delle generatrici.

Il de Marchena riassumendo divide in tre sezioni le tensioni alternate dal punto di vista dell'impiego dei cavi sotterranei: 1° tensioni inferiori a 20,000 o 22,000 volt le quali sono permesse dall'esperienza; 2° tensioni da 20,000 a 40,000 volt che sembrano possibili ad adottarsi, ma che l'esperienza non ha sufficientemente sanzionato; 3° tensioni superiori a 40,000 volt per le quali i cavi sotterranei non sembrano applicabili.

#### Trazione elettrica al Sempione.

Tutti i treni che attraversano il Sempione sono condotti da locomotive elettriche, eccetto quelli periodici di lusso che sono rimorchianti da macchine a vapore. Dal 9 al 15 settembre si sono avuti 120 treni elettrici e solo 12 treni a vapore. La durata del percorso del tunnel dei treni elettrici per viaggiatori, è stata: tra Briga e Iselle di 20 m. 30 s., e tra Iselle e Briga di 29 m. e 30 s., in luogo dei 23 m. e 35 m. previsti dall'orario.

## GLI ELETTRONI E LA MATERIA

*Le moderne teorie sugli Elettroni sono oramai giunte a potersi considerare come la base e la sintesi di tutti i fenomeni fisici e chimici; e se il portare contributo al loro sviluppo è compito esclusivo dello scienziato di laboratorio, è utile a tutti, anche ai tecnici, seguirne l'andamento, apprezzarne man mano i risultati generali e comprensivi. È per questo che crediamo far cosa gradita ai lettori pubblicando sotto questa rubrica, in forma piana, succinta, accessibile a tutti coloro che hanno una qualche cultura scientifica, la storia, lo stato presente di queste interessantissime teorie.*

**William Crookes e la materia radiante.** — I fenomeni presentati dalla scarica elettrica nei gaz rarefatti sono noti:

Due elettrodi situati nell'interno di un tubo di vetro nel quale si possa gradatamente rarefare l'aria sono in comunicazione con una batteria attraverso un'interruttore; per una depressione di qualche millimetro di mercurio la scarica prende la forma di effluvi più o meno stratificati che riuniscono l'anodo al catodo. Aumentando mano a mano la rarefazione si manifesta lo spazio oscuro fra gli elettrodi che gradatamente si estende; il catodo sembra avvolto da un chiarore violaceo e il filetto luminoso che parte dall'anodo si restringe sempre più.

Ad un certo grado di rarefazione cessa ogni luminosità del tubo le cui pareti divengono fluorescenti dalla parte opposta al catodo.

Questi fenomeni verso il 1870 erano considerati dai fisici come dovuti ad *ondulazioni speciali* dell'etere, sul meccanismo delle quali, per altro, non veniva data nessuna spiegazione precisa.

William Crookes ispirato da una memoria giovanile del Faraday sulla materia radiante si diede a studiare le scariche nei gaz rarefatti, e il 22 agosto 1879 tenne a Sheffield una conferenza davanti all'Associazione Britannica per l'avanzamento delle scienze nella quale espone i brillanti risultati delle sue esperienze ed emise, sotto forma più rigorosa, la sua ipotesi sulla materia radiante. Questa conferenza può considerarsi come il primo passo sulla via del moderno indirizzo della fisica.

Riteneva l'illustre scienziato inglese che si dovesse ammettere un quarto stato di aggregazione della materia, cioè lo stato radiante, e che questo si presentasse appunto nei tubi rarefatti sottoposti alla scarica.

Per giustificare a priori questa ipotesi faceva notare che, partendo dallo stato solido e progredendo verso il liquido e l'areiforme, le proprietà speciali dei corpi vanno man mano diminuendo: così dallo stato solido allo stato liquido si perde la proprietà della durezza (o della mollezza), si perde la forma cristallina, si perde la forma propria dei corpi, ecc.; così dallo stato liquido al gassoso si perdono quasi completamente il peso, i colori che differenziano un corpo dall'altro, ecc.

In sostanza progredendo su questa scala la materia passa dallo stato eterogeneo ed integrato ad uno stato sempre più omogeneo e differenziato. Immaginando dunque un quarto stato susseguente al gassoso dobbiamo aspettarci differenze ancor più profonde che nei passaggi precedenti, ed un'avvicinamento ulteriore allo stato primordiale omogeneo della materia.

I gaz sono considerati come formati di un numero grandissimo di molecole che si muovono costantemente in tutte le direzioni con velocità di tutte le ampiezze; siccome queste molecole sono numerosissime ne segue che nessuna di esse può muoversi senza entrare in collisione con le molecole vicine; mano a mano che si diminuisce la pressione e quindi il numero di molecole contenute nell'unità di volume, la lunghezza media del cammino di libero percorso viene ad aumentare, e poichè col diminuire della pressione varia lo spazio oscuro di Faraday, il Crookes concluse che questo rappresentasse appunto la media del cammino del libero percorso delle molecole del gaz.

Alcune disposizioni ingegnose e a tutti note permisero al Crookes di stabilire che la materia radiante esercita un'azione fluorescente sui corpi coi quali viene in contatto, e che partendo dal polo negativo procede sempre in linea retta. Così si spiegano i fenomeni delle ombre prodotte da un oggetto situato fra il catodo e la parete anticatodica. A proposito di quest'ultima esperienza faceva notare che abbassando la croce dell'apparecchio di Gimmingham i fenomeni di fluorescenza che si producono sulla parete anticatodica sono tali da fare ritenere che il vetro risenta di una specie di saturazione poichè la luce catodica appare molto più brillante nello spazio occupato prima dalla croce, cioè là dove il vetro non era ancora stato sottoposto ad un bombardamento.

Altra esperienza importante è quella del

molinello contenuto in un tubo che si mette in movimento allorché comincia la scarica; il Crookes interpreta questa esperienza ritenendo che: « la materia radiante esercita una forte azione meccanica sui corpi che viene a colpire ».

A proposito di ciò è bene ricordare che in seguito J. J. Thomson fece notare come l'azione della materia radiante fosse troppo tenue per spiegare la rotazione del molinello, la quale doveva piuttosto attribuirsi al fatto che i raggi catodici riscaldavano la parte anteriore delle alette le quali si mettevano in movimento per un fenomeno del tutto identico a quello che produce la rotazione del Radiometro.

Ma ciò che aprì la via alle moderne ricerche sui raggi catodici fu l'esperienza con la quale dimostrò che i raggi catodici erano deviati da un campo magnetico. Utilizzando la proprietà della materia radiante di produrre la fosforescenza dei corpi, mediante uno schermo rettangolare situato in un piano diametrale di un tubo catodico, si potrà rendere visibile la traiettoria rettilinea dei raggi catodici; facendo agire allora una elettrocalamita si può osservare che questa traiettoria viene incurvata, in modo simile al caso di un proiettile da cannone la cui traiettoria si incurva sotto l'azione della gravità. Anzi l'analogia dei due fenomeni si spinge più in là: infatti sappiamo che la curvatura della traiettoria del proiettile è tanto maggiore quanto minore è la velocità iniziale del proiettile stesso; nel medesimo tubo di scarica noi possiamo diminuire la velocità della materia radiante aumentando la resistenza del mezzo, ossia aumentando la pressione, ciò che si ottiene facendo volatizzare mediante una fiamma alcuni frammenti di potassa caustica contenuti nel tubo stesso: lo schermo fluorescente rivela allora che la traiettoria (a parità di forza magnetica) diviene sempre più incurvata....

« ...in qualcuna delle sue proprietà la « materia radiante è puramente *materiale* « mentre che in altre assume i caratteri « dell'energia radiante. Noi siamo giunti « attualmente all'estremo limite in cui materia e forza sembrano fondersi l'una « nell'altra, al dominio tenebroso fra il « conosciuto e lo sconosciuto che ha sempre « avuto per me un'attrattiva specialissima. « Io oso credere che i più grandi problemi scientifici dell'avvenire troveranno la loro soluzione presso questo « estremo limite ed anche al di là.... si « troveranno, io credo, verità ultime, sottili, meravigliose » (1).

**Augusto Righi e la teoria corpuscolare.** — Nè la profezia dell'illustre scienziato

(1) W. Crookes, *Annales de Chimie et de Physique*, Serie tomo XIX, 1880, pag. 231.



inglese andò dispersa: fino dal 1872 il professor Righi di Bologna aveva iniziato una serie di esperienze allo scopo di studiare i medesimi fenomeni ed era giunto a generalizzare la concezione di Crookes ritenendo che non solo le scariche nei gas rarefatti, ma anche le scariche alle pressioni ordinarie erano dovute a corpuscoli gassosi che si elettrizzavano sia venendo in contatto con gli elettrodi, sia venendo in contatto di altri corpuscoli già elettrizzati.

Il Righi riteneva allora che questi corpuscoli fossero le molecole del gas e considerava ogni scarica come un fenomeno di convezione molecolare. Così fino da allora la scarica di una punta era ritenuta come prodotta da molecole elettrizzate dalla punta e da essa respinte.

Guidato da questo concetto il Righi pervenne a realizzare nell'aria libera le sue celebri e semplicissime esperienze delle ombre elettriche che trovano il loro riscontro nell'esperienza della crocetta di Crookes nei gas rarefatti. Queste medesime esperienze misero in luce la differenza che passa fra le due scariche, la quale consiste nel fatto che, mentre nei tubi catodici a bassissima pressione le traiettorie sono rigorosamente rettilinee, alle pressioni normali non sono più tali.

Il Righi spiega questo fatto ponendo in evidenza che la velocità di una molecola gassosa deve variare bruscamente in grandezza e direzione ad ogni urto con altre molecole e quindi là dove questi urti sono frequentissimi (cioè dove il gas non è abbastanza rarefatto) le traiettorie delle molecole devono essere linee spezzate. Procedendo in questo ordine d'idee il Righi intuì che poichè ad ogni urto la molecola deve perdere quasi totalmente la velocità, che la forza elettrica gli aveva comunicato, la molecola stessa dev'essere maggiormente influenzata dalla forza direttiva del campo che dalla propria inerzia, e che quindi la sua traiettoria deve avvicinarsi sensibilmente alla linea di forza.

Le esperienze eseguite dallo stesso Righi hanno pienamente confermato questo fatto ed hanno anzi stabilito che le traiettorie alle pressioni ordinarie seguono quasi rigorosamente le linee di forza, che se ne discostano tanto più per divenire rettilinee, quanto maggiore è la rarefazione del gas.

Interpretato così il fenomeno come dovuto ad azione molecolare Righi deduceva che la scintilla doveva essere « La fase finale d'un fenomeno di movimento accelerato delle molecole elettrizzate da un elettrodo all'altro ».

Durante questo movimento le molecole danno luogo ad altre molecole, e così di

seguito fino a che « la violenza del fenomeno sia tale che la luce si produca ».

Con tale interpretazione era da prevedere che, a parità di altre condizioni, il potenziale esclusivo dipendesse dalla densità sugli elettrodi, e ciò appunto verificò il Righi sperimentalmente dimostrando che la scarica fra due sferette avviene tanto più facilmente quanto minore è il raggio di esse.

Così il fenomeno della scintilla sarebbe preceduto e preparato da un movimento molecolare, movimento che (se si vuol tener conto dell'incurvarsi della scintilla quando venga influenzata da un campo elettrostatico uniforme ortogonale col campo generatore) dev'essere non simmetrico rispetto agli elettrodi.

Ancora: Righi potè dimostrare che nella fase che precede la scintilla si ha « un accumulamento di molecole elettrizzate presso gli elettrodi, e segnatamente di « molecole positive presso il catodo » nel modo seguente.

Indicando con  $V$  e con  $X$  il potenziale e la forza elettrica di un punto determinato dalla ascissa  $x$  diretta secondo la carica, l'equazione di Poisson dà:

$$4\pi\rho = \frac{dX}{dx} = -\frac{d^2V}{dx^2}$$

Misurando dunque  $V$  potrà determinarsi  $\rho$ ; e per misurare  $V$  Righi adottava una disposizione nella quale il catodo era costituito da una sferetta metallica, l'anodo da una sfera cava concentrica alla prima, e la misura del potenziale veniva effettuata mediante una sonda collegata con un elettrometro.

Con questa disposizione poteva constatare che il potenziale, allorché ci si allontana dal catodo, diminuisce, raggiunge un minimo per poi ricrescere avvicinandosi all'anodo; così si deduce l'esistenza di una carica preponderante attorno agli elettrodi e quindi imprevisto accumulamento di molecole positive.

Queste ed altre importantissime esperienze fece il Righi dal 1872 al 1892, nelle quali, ripetiamo, i fenomeni della scarica erano spiegati mediante l'ipotesi di movimenti molecolari accelerati.

In una memoria: *Ricerche sperimentali sulle scariche elettriche*, presentata alla R. Accademia di Bologna il 4 febbraio 1877, il Righi scrive: « siano due grandi masse liquide ciascuna con un elettrodo e comunicanti fra loro mediante un corto e stretto canale. Al momento della scarica « si osservano alle estremità del canale « e sugli elettrodi dei fenomeni luminosi contemporanei; all'estremo del canale « rivolto verso il catodo, si vedono dei « filetti luminosi identici a quelli di un « elettrodo positivo e viceversa. Il risultato è dunque del tutto simile a quello

« che si osserva in un gas rarefatto tenuto in un tubo munito di uno strangelamento ».

« L'analogia fra le scariche luminose nei liquidi e quella nei gas è così completa che non si può non ammettere che « il loro meccanismo sia identico ».

Infatti i progressi che venivano mano mano facendo le teorie sulla elettrolisi hanno non poco contribuito allo sviluppo delle teorie sulla scarica nei gas.

U. R. A.

(Continua).

## ESITO DEI CONCORSI A PREMIO

INDETTI

dall'Associazione degli Industriali d'Italia per prevenire gl'Infortuni del lavoro

L'Associazione degli Industriali d'Italia per prevenire gli infortuni del lavoro ha provveduto a dare un notevole sviluppo alla propria mostra all'esposizione di Milano nell'intento di mostrare agli industriali ed agli studiosi dei problemi del lavoro uno *specimen* di ciò che dovrebbe essere quella sposizione permanente per la quale essa lavora da tempo e per la quale ha affidamento di aver larghi aiuti dal Ministero e da coloro che si interessano a tutte le opere buone e che devono essere, pur essi, desiderosi di veder sorgere in Milano un'istituzione destinata a formare l'educazione di quanti dedicano la loro vita al lavoro industriale ed a far diminuire le dolenti note che turbano la serenità delle fiorenti officine.

L'Associazione, in occasione della Esposizione di Milano indisse anche alcuni concorsi a premi. Ora il Consiglio direttivo, nella sua seduta del 3 ottobre ha preso in considerazione le proposte fatte dalla Commissione speciale incaricata dell'esame degli apparecchi e sistemi presentati ai detti concorsi: noi ci limiteremo di accennare a quelli che riguardano da vicino le industrie elettriche e meccaniche.

### I. — Concorsi Internazionali.

A. - *Medaglia d'oro e L. 8000*, per un nuovo sistema inteso ad evitare i pericoli provenienti da un contatto del circuito secondario col circuito primario di un trasformatore elettrico. Tale sistema non deve presentare l'inconveniente di disturbare il funzionamento del trasformatore stesso in caso di scariche atmosferiche o di sopraelevazioni di tensione.

B. - *Medaglia d'oro e L. 1000*, per un buon tipo di gru da sollevamento pesi o di argano a movimento a mano avente una disposizione nuova, semplice e pratica la quale renda impossibile la rotazione delle manovelle quando il carico discende.

C. - *Medaglia d'oro e lire 500*, per un apparecchio di sicurezza, semplice, robusto e di funzionamento sicuro, atto ad arrestare i vagoncini che percorrono un piano inclinato, quando avvenga la rottura della fune di trazione.

L'apparecchio dovrà essere applicabile anche ad impianti esistenti.

La Commissione, composta dei signori: professor Gisbert Kapp, presidente; ing. Giannino

Ferrini; ing. Paul Langbein, ing. prof. Giacinto Motta; ing. Adolfo Nathan; ing. prof. Giuseppe Ponzio; ing. Guido Senienza, riassume così il risultato dei propri studi:

**Concorso A.** — I concorrenti in numero di 7 possono essere classificati in 4 gruppi:

a) Il primo gruppo è composto di due concorrenti i quali basano la soluzione del problema sull'impiego di uno schermo metallico messo a terra interposto tra l'avvolgimento primario e quello secondario del trasformatore stesso, soluzione non nuova e che richiede una speciale costruzione del trasformatore. Il sistema non offre nessuna sicurezza nel caso che il difetto anziché negli avvolgimenti si trovi in altra parte del circuito del trasformatore stesso; perciò la Commissione non ritiene che queste soluzioni siano rispondenti al tema proposto.

b) Il secondo gruppo comprende un solo concorrente il quale introduce fra primario e secondario una sacca di un liquido sotto pressione: quando avvenga la perforazione della sacca, la diminuzione della pressione fa azionare un relais — che apre l'interruttore del primario.

Valgono per questo concorrente le stesse conclusioni come per quelli del gruppo precedente.

c) Un terzo gruppo è rappresentato da due concorrenti, i quali propongono l'adozione di un collegamento tra i centri degli avvolgimenti del trasformatore stesso; ma la Commissione ritiene che nessuno dei concorrenti abbia risolto il problema in modo completo e pratico, nè che gli apparecchi — come sono ideati — possano essere costruiti in modo da riuscire ugualmente efficaci, sia per difetti decisi, sia per difetti i quali presentino una notevole resistenza.

d) Il quarto gruppo comprende anche due concorrenti e basa lo scioglimento del problema su un collegamento fatto tra il circuito secondario e la terra, utilizzando le eventuali correnti che attraversano questo collegamento.

Uno di essi utilizza queste correnti per mezzo di un apparecchio elettrostatico epperò non risolve il quesito in quanto riguarda la condizione del concorso, cioè di non essere il sistema sensibile alle scariche atmosferiche; l'altro, e precisamente la *Société Industrielle des Téléphones* (inventore *Lucien Neu*) presenta due soluzioni.

La prima consiste nel porre sul detto collegamento una cartuccia esplodente, il cui ufficio è di aprire l'interruttore del primario ovvero di strappare le valvole fusibili per mezzo di pesi cadenti; e la seconda è data dall'inserzione (nello stesso collegamento) di un piccolo trasformatore, il secondario del quale può azionare un relais che apre l'interruttore di cui sopra.

Ambedue queste soluzioni presentano degli inconvenienti. Mentre con la prima l'apparecchio è sensibilissimo anche a un difetto di isolamento di alta resistenza (difetto incipiente) è per contro anche assai sensibile alle scariche atmosferiche; e quindi non è risolto il problema. Con la seconda si ha un apparecchio che non è sensibile alle scariche atmosferiche, che funziona perfettamente per un contatto netto tra circuito primario e secondario, ma che non funziona quando il contatto abbia resistenza notevole, ovvero sia si tratti di un difetto incipiente.

La Commissione considera che un difetto incipiente e di alta resistenza (tanto più in quanto esso può avvenire senza che apparisca, in modo

visibile, alcun guasto al trasformatore) può costituire un pericolo temporaneo. Essa ritiene che, se anche il sistema della *Société Industrielle des Téléphones* si avvicina molto alla soluzione, — questa non sia stata completamente raggiunta.

Tutte queste considerazioni costringono a non consigliare l'assegnazione del premio ad alcuno dei partecipanti al concorso.

**Concorso B.** — I concorrenti sono in numero di 7: la Commissione non ritiene che il premio sia aggiudicabile ad alcuno di essi.

Infatti, in un caso si tratta di una manovella che, per essere resa folle, deve essere ritirata assialmente e che quindi non rappresenta un apparecchio atto a rendere impossibile che il carico provochi la rotazione delle manovelle.

Un altro concorrente presenta soltanto un modello, dal quale si rileva però che essendo necessarie due manovre su altri organi per rendere folle la manovella, neanche questo apparecchio soddisfa alle condizioni del concorso.

Un terzo concorrente presenta un sistema che è automatico, ma offre l'inconveniente che la manovella deve compiere un mezzo giro indietro prima di diventare folle. La costruzione è inoltre molto complicata, e tale da produrre rapidamente una forte usura dei pezzi che servono a garantire la sicurezza.

Tre altri concorrenti presentano sistemi basati su ruotismi e manovellismi differenziali. Questi sistemi sono molto ingegnosi, ma hanno il difetto di una costruzione assai complicata e di un rendimento assai basso — probabilmente non maggiore di quello di una puleggia differenziale.

Un ultimo concorrente, il sig. E. Kadavy di Quedlinburg, non si è attenuto in modo completo al programma inquantochè presenta una binda invece di una gru o di un argano. La Commissione ritiene questa soluzione — così come è applicata — buona per una binda, ma non può pronunciarsi sulla sua applicabilità agli argani ed alle gru.

**Concorso C.** — I concorrenti sono in numero di 8: di questi, tre non possono essere presi in considerazione avendo essi presentato soltanto disegni, modelli o apparecchi incompleti. I rimanenti possono essere classificati in due gruppi:

a) Il primo si compone di due concorrenti i quali basano la soluzione sul semplice frenamento delle ruote o sull'applicazione di pattini, quindi interamente sull'attrito della parte mobile sulle rotaie e ciò non può presentare sicurezza per piani con forte inclinazione.

b) Il secondo gruppo è composto di tre concorrenti, i quali presentano soluzioni comportanti un organo destinato ad agganciarsi a qualche parte dell'armamento. Il più semplice di questi si compone di un gancio sostenuto dalla stessa fune di trazione, il quale — in caso di rottura di questa — dovrebbe cadere e agganciarsi alle traverse.

La Commissione non ritiene questo apparecchio sicuro in causa dei rimbalzi che possono avvenire quando il gancio, cedendo, urti contro un corpo duro come potrebbero essere la roccia, il ballast o il piano superiore di una traversa.

Un secondo metodo richiede l'installazione di una rotaia centrale a denti di sega nei quali deve impegnarsi, abbassandosi in caso di rottura della fune, l'estremità di un'asta che protende

all'infuori della parte più bassa del carrello. Le prove fatte dimostrarono una decisa tendenza al ribaltamento del carrello al momento dell'arresto, il che lo rende poco sicuro per forti pendenze. Inoltre, tutto l'urto dell'arresto viene riportato in sugli assi del carrello.

L'ultimo apparecchio, presentato dal signor ing. Ernesto Zay, richiede il montaggio di speciali tiranti trasversali di ferro tra le rotaie, a distanza diversa — secondo le pendenze — e consta di arpionismo e di un gancio doppio.

Al momento della rottura della fune, l'arpionismo arresta immediatamente la rotazione della ruota e i ganci liberati si aggrappano a uno dei tiranti di cui sopra. L'energia liberata nell'arresto viene in parte consumata in attrito e in parte in deformazione del tirante.

La Commissione, avendo potuto constatare con speciali prove che il sistema presenta la voluta sicurezza e considerandolo semplice, pratico ed economico, propone che venga assegnato il premio di lire 500 e Medaglia d'oro all'inventore sig. Zay ing. Ernesto.

Il Consiglio ossequiente alle proposte della autorevolissima Commissione, prese le seguenti deliberazioni:

Riapertura dei due concorsi A e B per i quali la Commissione non ha riscontrate soluzioni soddisfacenti, e precisamente:

**Concorso con medaglia d'oro e lire 8000** per un nuovo sistema inteso ad evitare i pericoli provenienti da un contatto del circuito primario di un trasformatore elettrico.

**Concorso con medaglia d'oro e lire 1000** per un provvedimento di sicurezza da applicarsi a gru o ad argani evitando il pericolo che può derivare dal movimento delle manivelle prodotto dalla discesa del carico.

Per questi concorsi ha fissato il 30 giugno 1908 come ultimo termine per la presentazione degli apparecchi.

**Torrefazione del caffè mediante la elettricità.** — L'*Elektrotechnik und Maschinenbau* pubblica la descrizione di una macchina elettrica destinata alla torrefazione del caffè: questa macchina è stata ideata da un inventore austriaco M. Moegling. Essa consuma circa 25 Kw. e consta di un dispositivo per riscaldamento elettrico, di un tamburo con agitatore meccanico, di un ventilatore per soffiare aria calda e un meccanismo trasportatore, per togliere il caffè torrefatto.

I meccanismi di riscaldamento sono composti di nastri metallici di 5 mm. di larghezza, 2,5 mm. di spessore e lunghi m. 13,5; essi sono avvolti intorno a tubi di porcellana.

Uno dei principali vantaggi del processo elettrico sta nel fatto che il caffè così torrefatto è migliore di quello trattato con fuoco di legna, coke o gas; questo avviene perchè il caffè torrefatto elettricamente non viene a contatto coi prodotti gassosi della combustione. Il caffè, secondo gli specialisti, è tanto più forte quanto è più salubre nell'acqua, e tanto più aromatico quanto più i suoi elementi sono salubili nell'etere. La tabellina seguente mostra la superiorità del caffè torrefatto elettricamente.

	Torref. elett.	Torref. al coke
Solubilità nell'etere	19,1 %	10 %
» nell'acqua	37 %	34,3 %

## RIVISTA DELLA STAMPA ESTERA

### Il solfato mercurioso nelle pile campione, per G. A. Hulett. (1)

Il sig. Hulett che già da tempo si è con special cura dedicato agli studi sulle pile campione di tipo Weston (pile al cadmio), dà in questa nota una interessantissima relazione delle sue ultime ricerche intese a determinare le variazioni nella forza elettromotrice di tali pile causate dalle diverse condizioni in cui viene preparato il solfato mercurioso quando per tal scopo si usi il metodo elettrolitico.

Per preparare il solfato mercurioso adatto per le pile Campione il sig. F. E. Smith (2) propone quattro metodi:

- a) Il metodo elettrolitico.
- b) Partecipazione mediante aggiunta a goccia a goccia di nitrato mercurioso a una soluzione concentrata di acido solforico.
- c) Precipitazione mediante la diluizione di una soluzione di solfato mercurioso in acido solforico concentrato.

d) Azione di acido solforico fumante sul mercurio alla temperatura ordinaria.

Il sig. Steinwher (3) concluse poi da alcune sue esperienze che la principale, se non l'unica, causa della differenza fra le f. e. m. di tali pile campione, sta nella grandezza delle particelle del solfato mercurioso adoperato. E infatti è noto che la solubilità delle sostanze è anche funzione della grandezza delle loro particelle, e quindi, trattandosi in tali casi di soluzioni sature, tale grandezza deve aver influenza sulla forza elettromotrice della pila.

Nello studio attuale del sig. Hulett viene esaminata l'influenza della densità della corrente, e della concentrazione dell'acido, adoperate nella preparazione per elettrolisi del solfato mercurioso: usando come anodo un elettrodo di mercurio, come catodo un elettrodo di platino e come elettrolito dell'acido solforico.

Le concentrazioni dell'acido furono 0.05, 0.5, 1, 2.6, 3.7 e 12 molecolari; e le densità di corrente all'anodo variarono da 0.1 a 5 amp. per 100 cm.<sup>2</sup>.

Si ottennero così dei prodotti bianchi colle piccole densità di corrente, e grigi colle forti; la facilità di avere prodotti grigi accrebbe anche colla concentrazione dell'acido.

Le preparazioni grigie diedero valori più costanti, ma debolmente più bassi, delle f. e. m.; e sembra che ciò, come il colore, sia dovuto a dei granellini di mercurio intimamente mischiati col sale.

Furono con tali preparati costruite 25

pile, che quindi l'Hulett esaminò con ogni cura a temperatura costante, e i risultati furono molto soddisfacenti e incoraggianti rispetto al metodo di preparazione elettrolitica del solfato mercurioso.

L'A. studiò pure fino a qual punto è vera la deduzione dello Steinwher sulla influenza della grandezza dei granuli, e così pure la influenza dell'idrolisi per cui si formano dei sali basici che rimangono mescolati col solfato mercurioso.

Egli conclude quindi la sua nota riportando le descrizioni del seguente metodo che praticamente gli si dimostrò il migliore.

*Preparazione del solfato mercurioso* — In un vaso di vetro alto 20 cm. e largo 15 cm. si pone uno strato di mercurio dello spessore di 2 cm. che si ricopre con 15 cm. di acido solforico della concentrazione da 2 a 3 molecolare.

Un tal acido si prepara aggiungendo sei volumi di acqua a un volume di acido solforico di densità 1.84; si arriva così a un acido di densità circa 1.15, il quale (2 litri) può servire, senza troppo diluirsi, alla preparazione di parecchie centinaia di grammi di solfato mercurioso.

Mediante un filo di platino, rinchiuso in parte in un tubo di vetro, si unisce il mercurio al polo positivo di una batteria di accumulatori, mentre un filino di platino avvolto a spira e immerso vicino alla superficie del liquido, è unito al polo negativo.

Un motorino fa girare rapidamente (200 giri al minuto) un agitatore di vetro costituito da una bacchetta piegata a L e di cui il braccio inferiore è vicino e parallelo alla superficie del mercurio.

Con una corrente di 2 a 3 ampere si ottengono circa 25 g. di  $Hg SO_4$  all'ora. Si decanta quindi il liquido e dopo separato il mercurio residuo dal solfato, questo lo si ripone nel vaso assieme a un litro del liquido primitivo con cui lo si agita per venti ore, dopo di che esso si separa facilmente dal liquido e va a fondo.

Durante tutte queste operazioni si deve riparare il solfato dalla luce diretta.

Si presenta quindi il problema di separare completamente il solfato mercurioso dall'acido solforico residuo, impedendo d'altra parte la formazione idrolitica di sali basici.

Perciò si deve usare il lavaggio con alcool e quindi con la soluzione di solfato di cadmio.

La filtrazione si fa mediante la pompa su carta bibula e filtro di terra porosa, e il solfato è lavato prima con l'alcool assoluto (5 o 6 volte) sul filtro stesso e quindi un paio di volte con la soluzione satura di solfato di cadmio.

Per fabbricare la pasta si mescola quindi intimamente tale solfato mercurioso con del solfato di cadmio finemente suddiviso (un quarto del volume del  $Hg SO_4$ ) e mediante aggiunta di soluzione satura di solfato di cadmio si prepara la pasta, che deve avere una consistenza tale da fluire liberamente attraverso a un tubo di 5 mm. di diametro.

La addizione di mercurio alla pasta non è necessaria quando si usi il solfato mercurioso elettrolitico di color grigio.

O. S.

### Variazione della resistenza elettrica dei fili di palladio in funzione dell'idrogeno occluso.

F. Fischer di Giessen ha eseguito degli studi su questo soggetto (4) ed ha trovato che la resistenza dei fili di palladio aumentava rapidamente non appena si verificavano delle tracce di idrogeno occluso; man mano che il volume di idrogeno aumenta l'aumento di resistenza è meno rapido. A partire da un volume occluso eguale a 30 volte quello del filo, l'aumento di resistenza è proporzionale all'aumento di volume dell'idrogeno occluso. Se il volume di idrogeno diventa eguale a circa 950 volte il volume del filo, l'andamento della curva cambia e l'aumento di resistenza si abbassa quando aumenta il volume di idrogeno occluso.

Il filo saturato contiene quasi 1000 volte il suo volume di idrogeno: una saturazione spinta ancora più in là non provoca alcun aumento di resistenza. La resistenza massima è 1.69 maggiore di quella iniziale.

Da 30 a 950 volumi di idrogeno occluso il rapporto tra la resistenza  $R$  e la resistenza iniziale  $R_0$  è dato da:

$$\frac{R}{R_0} = a + bH$$

dove  $a = 1.0292$ ,  $b = 0.000668$  e  $H$  è il rapporto tra il volume di idrogeno e quello del filo.

Il filo si allunga sotto l'influenza dell'idrogeno occluso.

L'allungamento lineare al limite di saturazione è proporzionale al volume di idrogeno occluso ed è di 0.0002539 cm. per ogni quantità di idrogeno dello stesso volume del filo.

La sovrasaturazione provoca un allungamento proporzionalmente più elevato; nel caso di sovra saturazione l'idrogeno sfugge da sé e nel caso di non-satura-

(1) *The Physical Review*, giugno 1906. — (2) *The Electrician* 55, 1905. — (3) *Zeit Instr. Kunde*, 20, 205. — (4) *Ann der. Physik*.

zione si può estrarlo per mezzo dell'ossigeno. In entrambi i casi il filo si raccorcia e questo raccorciamento è più importante dell'allungamento; in conclusione il filo si è raccorciato senza che la sua resistenza elettrica abbia variato.

## NOTE LEGALI

**Officina elettrica soggetta a tassa comunale di esercizio e rivendita.** — Come è noto, i comuni hanno la facoltà di imporre tasse speciali di esercizio e di rivendita di qualunque merce, ad eccezione dei generi riservati al monopolio dello Stato, ed il regolamento per l'applicazione della legge che attribuisce tale facoltà, dichiara di essere soggetti a questa tassa coloro che esercitano una professione, un'arte, un commercio o una industria qualsiasi, soggiungendo che chi abbia contemporaneamente due o più esercizi tra loro distinti è soggetto per ciascuno esercizio, ancorché tenuti nello stesso comune e nello stesso locale, ad altrettante tasse commisurate alla rispettiva importanza di ciascuno di essi.

In base alle suindicate disposizioni il comune di Lonate Pozzolo ed Uniti impose la tassa in parola alla Società delle Strade Ferrate del Mediterraneo, la quale aveva impiantato in Tornavento (località del detto comune) una officina per la produzione dell'energia elettrica, da servire alla trazione dei treni sulla linea ferroviaria elettrica Milano-Gallarate-Varese. La Società ritenne che tale tassa non dovesse esserle applicata perchè l'officina elettrica doveva considerarsi come parte costitutiva e necessaria dell'impresa di trasporti da essa esercitata e per la quale già pagava la dovuta tassa d'esercizio. Ma il tribunale di Busto Arsizio, innanzi al quale la causa fu portata, giudicò la tassa di cui trattasi essere stata giustamente imposta dal comune. Contro la sentenza del tribunale si appellò la società delle Strade Ferrate del Mediterraneo e la questione fu discussa innanzi alla Corte d'appello di Milano.

Premesso che non poteva contestarsi che l'officina costituisse esercizio di una industria, se per industria s'intende l'attività umana rivolta a produrre ricchezza, la Corte rilevò che la questione riducevasi semplicemente al vedere se l'officina di produzione di energia elettrica colpita da tassa dal comune di Lonate Pozzolo ed Uniti fosse un esercizio industriale distinto da quello dei trasporti, così da poter dar luogo all'applicazione di una distinta tassa di esercizio. E la risposta della Corte fu affermativa come era stata quella del tribunale.

Nella sentenza emessa, venne anzitutto constatato essere inesatto che l'officina di Tornavento non avesse altro scopo all'infuori di quello di fornire l'energia elettrica necessaria alla trazione dei treni sulla linea Milano-Gallarate-Varese. La convenzione stipulata fra le Ferrovie del Mediterraneo ed il governo ammetteva la eventuale cessione a terzi della energia esuberante. Ed effettivamente parte della forza prodotta fu venduta alla Società elettrica *La Prealpina* per la trazione della tramvia Varese-Masnago. Inoltre

vi furono trattative per la fornitura dell'energia elettrica allo stesso comune di Lonate Pozzolo.

Anche prescindendo da una tale osservazione la sentenza esclude che l'esercizio dei trasporti e quello dell'officina elettrica dovessero considerarsi come costituenti un'unica produttività tassabile. « Riesce anzitutto evidente - vien detto in essa - come altra cosa sia la produzione dell'energia elettrica, ed altra l'industria dei trasporti.

Sono queste, due attività produttive perfettamente distinte; e se l'una serve all'altra, ciò non può dirsi ragion sufficiente per ritenere la l'una nell'altra immedesimata così da doversi considerare, agli effetti della tassa, quali parti di un unico tutto, siccome l'appellante vorrebbe: mentre conservano pur sempre una finalità propria e diversa, quali produttrici d'una diversa ricchezza. È, infatti, una mera accidentalità se qui esse trovansi possedute ed esercitate dal medesimo ente; nulla vietando ed anzi comunemente accadendo che la forza per la trazione sia somministrata a chi esercita questa, da un ente diverso; e come in tale caso non si potrebbe ritenere costui esente dalla tassa di esercizio per la produzione dell'energia elettrica, solo perchè l'altro trovasi colpito dalla medesima tassa per l'industria dei trasporti, così la cosa non può mutare d'aspetto se entrambi gli esercizi trovansi riuniti nella stessa persona o nel medesimo ente ». E nel caso concreto la distinzione dei due esercizi si può desumere anche dalla convenzione fra governo e società, in cui si prevede l'eventualità della cessazione dell'esercizio della linea, da parte della società pur continuando questa la fornitura dell'energia elettrica.

La Società osserva poi, per dimostrare l'unicità della produzione, che chi fa il trasporto sulla Milano-Varese è innegabilmente l'energia prodotta a Tornavento. Ma a ciò la Corte obiettava:

« Allo stesso modo varrebbe il dire che chi fa il trasporto sulle altre linee ferroviarie sono le locomotive mosse dal vapore generato con la combustione del carbon fossile: eppure l'esercizio d'una miniera di carbon fossile da parte d'una società ferroviaria per alimentare le proprie locomotive e l'esercizio da parte sua d'una officina per costruire le locomotive occorrenti ai trasporti, costituirebbero certamente l'esercizio di industrie diverse da quella dei trasporti e dovrebbero come tali essere assoggettate a distinte tasse d'esercizio ».

E difatti la legge non ha voluto colpire con la tassa l'individuo esercente una industria nella sua qualità d'industriale, ma bensì l'industria da esso esercitata, per modo che chi più ne esercita più volte è assoggettato a tassa. La produzione della energia elettrica è una industria che è fine a se stessa e ciò basta per dar luogo all'applicazione della tassa speciale concessa ai comuni, la quale, diversamente da quella di ricchezza mobile, non colpisce il reddito, ma semplicemente il reddito sia esso proficuo o no. Quella tassa in fin dei conti può considerarsi come compenso dei vantaggi che l'industriale risente dal tenere il proprio esercizio in un dato comune e dei maggiori oneri che per converso al comune derivano dalla maggiore importanza che da quell'esercizio gli viene.

Questi sono in riassunto i motivi sui quali la Corte d'appello di Milano si è basata per confermare, con la sua sentenza del 26 aprile 1906, il giudicato del tribunale di Busto Arsizio, respingendo l'appello della Società delle Strade ferrate del Mediterraneo.

A. M.

## NOTE FINANZIARIE

**Fabbrica Italiana Automobili, Legnano.** — Si è costituita la suindicata anonima con sede in Legnano col capitale di L. 350,000 aumentabile a L. 1,000,000, con semplice deliberazione del Consiglio.

Scopo della Società è la costruzione di automobili, di motori idraulici e di gruppi per imbarcazioni.

Costituiscono il Consiglio i signori Ferrario Angelo, Panighini Riccardo, Italico Rosa e ingegner Ambrogio Baratelli.

Sindaci i signori rag. Alberto Gavazzi, Adolfo Scossioli e rag. Luigi Locatelli.

**Officina Milanese per la fabbricazione Cerchi per Biciclette ed Automobili, Milano.** — Con sede in Milano si è costituita la suindicata anonima col capitale di L. 200,000, aumentabile a L. 500,000 per deliberazione del Consiglio.

La Società ha la durata fino al 30 settembre 1936.

Il Consiglio si compone dei signori avv. Giuseppe Cioja, avv. Luigi Bellini, Chioldini Martino e Alessandro Carini.

Sindaci sono i signori Strada cav. Enrico, Bottini avv. Alfredo, Manazza Peloso Corrado.

**Società Italiana Oerlikon, Milano.** — Nella sede della Società si è tenuta l'assemblea generale ordinaria. Fu approvato il bilancio al 30 giugno 1906, il quale permette di pagare agli azionisti un dividendo del 5 % sulle azioni.

Vennero riconfermati a Sindaci i signori Wissmann e Gamber ed eletto l'ing. O. Steiner.

**Acciaierie e Ferriere Lombarde, Milano.** — Presenti 23 azionisti rappresentanti 20976 azioni, è stata tenuta l'assemblea generale ordinaria di questa Società.

L'assemblea udita la relazione del Consiglio, approvò il bilancio che chiude con un utile di L. 404,325.76.

A norma dello Statuto sociale si dedusse il 5 per cento per il fondo di riserva ossia lire 20,216.30, il 5 per cento per il Consiglio in L. 19,205.47 e pel restante utile dopo aver eseguito un primo reparto del 5 per cento sul capitale sociale, ossia L. 300,000, agli azionisti, si ripartì un'altro 1 per cento sul capitale stesso cioè L. 60,000.

## INFORMAZIONI

**La Scuola tecnica superiore per i vice-segretari telegrafici.**

Non è nuovo il lamento che lo stesso personale telegrafico ha mosso sulla scarsa coltura professionale, per la quale da gran

tempo nulla si è fatto da chi avrebbe il dovere di provvedervi.

Da noi il telegrafista, tranne qualche affrettato corso, più che altro limitato alla pratica degli apparati di corrispondenza, non ha mai ricevuto una vera e propria istruzione professionale. Ma ai tempi nei quali tenne la suprema direzione di quel servizio il compianto comm. Ernesto D'Amico, se mancava una vera e propria palestra di studi, non erano trascurati gli incoraggiamenti a coloro che degli studi medesimi si occupavano e mostravano di conseguirne vantaggio. Così vi erano premi straordinari a chi dava saggio di sé con qualche scritto o con qualche innovazione tecnica; così si fornivano gli uffici di buoni libri, si tenevano conferenze, si davano concorsi a premio: poi, più nulla.

Ora S. E. Schanzer ha notata la lacuna e ha determinato di colmarla istituendo una scuola speciale a Roma per tutti i vice-segretari che aspirano alla carriera superiore; ma non pensando che gli impiegati, in generale, sono, pur troppo, in condizioni economiche tutt'altro che floride, ha limitato indirettamente il loro concorso alla scuola, imponendo il sacrificio, per la maggior parte insostenibile, di soggiornare a Roma per cinque o sei mesi, a tutte loro spese.

In questo modo la scuola riuscirà un beneficio esclusivo, e perciò ingiusto, a favore dei vice-segretari residenti a Roma, e non avrà il risultato che l'Amministrazione se ne dovrebbe ripromettere, cioè, la estensione della coltura professionale a tutto il personale destinato a coprire, col tempo, gli uffici più importanti della vasta azienda tecnica.

Sono giusti, quindi, i lamenti dei vice-segretari delle provincie, dei quali noi ci facciamo eco spontanea, per quanto — probabilmente — inascoltata.

### PROPRIETÀ INDUSTRIALE.

Con decreto reale dell'8 ottobre è stata nominata la Commissione che dovrà studiare e proporre le riforme da introdursi nelle vigenti leggi sulla proprietà industriale.

Essa verrà convocata nel mese di novembre e dovrà compiere gli studi entro sei mesi.

I componenti sono:

Amar avv. Moisè, professore di diritto industriale; Chironi prof. comm. Giam-pietro, rettore della R. Università di Torino; Colombo ing. prof. Giuseppe, senatore del Regno; Frola avv. comm. Secondo, id.; Gui avv. comm. Antonio, consigliere Corte di cassazione; Ottolenghi comm. Samuele, direttore della Divisione I

nel Ministero di agricoltura; Ravizza ingegnere Valentino, agente in materia di proprietà industriale; Roux avv. commendatore Luigi, senatore del Regno; Trinchieri avv. cav. Teresio, professore di diritto romano; Venezian ing. cav. uff. Emilio, ispettore delle industrie; Vivante avv. cav. Cesare, professore di diritto commerciale.

Funzioneranno da segretari con voto consultivo i signori:

Giuliozzi cav. avv. Giuseppe; Stolfi avvocato Nicola.

Su tredici membri, ne abbiamo dieci avvocati!

Ci auguriamo tuttavia che i pochi tecnici riescano a portare nella Commissione il soffio della vita industriale moderna che non vuole più tante pastoie e tanti inciampi burocratici.

## BIBLIOGRAFIA

**H. Pécheux.** — *Traité théorique et pratique d'électricité* — Un volume in 16, di pag. 720, con 789 fig. Ed. Ch. Delagrave, Parigi.

Il presente libro ci fa conoscere la natura dell'insegnamento dato nelle scuole d'Arti e Mestieri di Francia.

Berchè l'indole di tale insegnamento sia piuttosto pratica, la parte teorica non è affatto trascurata. L'A. risolve rigorosamente i principali problemi sull'elettricità; le questioni che non possono essere comodamente trattate con la sola analisi elementare sono svolte con l'aiuto del calcolo.

Un'originalità interessante del libro è l'aver dato in nota i prezzi correnti delle principali macchine e strumenti di cui si parla nel testo.

**G. Marchi.** — *Manuale pratico per l'operaio elettrotecnico* — (2ª edizione — U. Hoepli, Milano — L. 8).

In questo manuale — che in soli due anni è giunto alla seconda edizione — l'A. ha cercato di raccogliere la maggior parte delle cognizioni necessarie all'operaio elettricista nell'esercizio della sua professione.

Dopo un primo capitolo di *Nozioni sussidiarie*, dove, col corredo di alcune tabelle e di numerosi esempi, l'A. ricorda e spiega le nozioni più elementari del calcolo, vengono date in modo semplice e chiaro le *Definizioni* delle quantità elettriche e delle relative *Unità di Misura*.

Nei successivi capitoli viene trattato il *Calcolo delle resistenze* e la *Costruzione dei reostati*, particolarmente interessanti per l'operaio elettrotecnico che di frequente ha bisogno di fabbricarsi da sé resistenze appropriate ai più svariati lavori.

Di particolare importanza è la parte che tratta delle *Macchine dinamo-elettriche*, *Motori a corrente continua*, *Alternatori*, *Alternomotori*, ecc., per i numerosi esercizi che facilitano il compito dell'operaio mettendolo in possesso degli esempi che più frequentemente gli occorrono nella pratica. Il rendimento, l'installazione, la montatura, la ricerca dei guasti e le relative riparazioni, sono accennati in forma rapida sì, ma più che

necessaria per i bisogni dell'operaio. Perché è doveroso notare che il merito principale di questo libro consiste appunto nell'essere sfrondata di tutto ciò che deve essere eseguito dall'ingegnere e che costituirebbe una parte difficile a comprendersi e a ritenersi dall'operaio e anche del tutto inutile per lui, non potendo pretendersi da questi il riconoscimento e le riparazioni di tutti i guasti.

Mi piace infine ricordare che nell'appendice l'A. dà un cenno sulle turbine a vapore la cui applicazione oggi è già abbastanza estesa e che ormai si sono dimostrate nella pratica, con l'esperienza di questi ultimi anni, oltremodo vantaggiose.

L'edizione è nitidissima — come tutte quelle dell'Hoepli — e adorna da 265 incisioni che aiutano molto bene l'operaio nella dilucidazione del testo.

L. C.

**Vittorio Calzavara.** — *Motori a gas.*

Ulrico Hoepli — Milano — Prezzo L. 4,50.

La deficienza di coltura, in confronto a quella degli altri Stati, in materia di gas e di motori a gas, in Italia, indusse l'autore ad iniziare la *Biblioteca del Gazista*, della quale questo trattato fa parte.

In esso il Calzavara riassume le diverse pubblicazioni sull'argomento dei più competenti autori, specialmente esteri, ed, in complesso, svolge i vari argomenti in forma facile e chiara.

Il volume è diviso in 18 capitoli: nel primo l'A. fa la storia dello sviluppo e dell'origine dei motori a gas; nel secondo e terzo espone la teoria e la classificazione dei motori termici, e di quelli a gas; si trattiene sulla combustione delle diverse miscele gassose, e sulla composizione di quelle detonanti.

Parla successivamente del rendimento dei cicli, e dei diversi combustibili adoperati nei motori a gas, specialmente del gas povero, descrivendo oltre i diversi gazogeni per motori, numerosi tipi di carburatori, illustrati da molte incisioni.

Nei capitoli 8° e 9° l'A. tratta degli elementi di costruzione dei motori a gas, descrivendone i vari organi con una efficace esposizione; parla della distribuzione, dei diversi sistemi di accensione e dei regolatori di velocità.

Infine, dopo aver trattenuto il lettore sulla lubrificazione, sulle fondazioni che necessitano per l'impianto di un motore a gas, sui freni dinamometrici, e dopo aver dato qualche esempio di collaudo, trascrive le istruzioni e le norme che le diverse ditte costruttrici danno per i conduttori ed utenti di motori a gas.

Con questo trattato essenzialmente pratico, completato da interessanti notizie bibliografiche, si viene a colmare una vera lacuna, in fatto di motori a gas, nella letteratura tecnica italiana.

A. SARDELLA.

## ITALIA ED ESTERO

**Concorso al posto di direttore ed insegnante nella regia Scuola Industriale di Benevento.** — È aperto in Roma, presso il Ministero di agricoltura, industria e commercio (Ispettorato generale dell'industria e del commercio), un concorso al posto di direttore ed insegnante nella regia Scuola industriale



di Benevento, con lo stipendio annuo di L. 4000. Il concorso è per titoli, e sarà giudicato da una Commissione, la quale avrà facoltà di sottoporre ad un esperimento di esame i concorrenti giudicati migliori per i titoli esibiti.

Il candidato prescelto, oltre la direzione della regia Scuola, avrà l'obbligo di assumere senza altro compenso uno dei seguenti incarichi: Insegnamento della meccanica e del disegno di macchine; insegnamento dell'elettrotecnica e direzione dei gabinetti; insegnamento di tecnologia e direzione delle officine.

La nomina sarà fatta, in via di esperimento, per un biennio, salvo a renderla definitiva se, in detto periodo di tempo, il candidato prescelto avrà fatto buona prova nell'ufficio affidatogli.

Le domande di ammissione al concorso, stese su carta da bollo da lire 1.20, accompagnate da tutti i documenti relativi, dovranno essere spedite al Ministero di agricoltura, industria e commercio (Ispettorato generale dell'industria e del commercio) in plico raccomandato con ricevuta di ritorno e dovranno pervenire al Ministero non più tardi del 30 novembre 1906.

**Gara per la costruzione e l'esercizio della nuova rete tramviaria di Roma.** — Come già fu da noi annunziato, questa gara fu indetta in data 30 giugno 1906 e si rende ora noto che, dietro richiesta di più ditte concorrenti, il tempo utile per la presentazione delle offerte è stato prorogato a tutto il 31 dicembre 1906.

**Un grande impianto idroelettrico.** — Il fiume Trono verrà presto chiamato a versare il suo contributo di energia per il trasporto a grande distanza di un'ingente forza motrice.

Trattasi cioè di derivare in territorio di Arquata, presso Trisungo, 6 m<sup>3</sup> di acqua al secondo per una caduta utilizzabile di m. 300. Alla presa fa seguito un canale della lunghezza di ca. 12 km. di cui ca. 7,5 km. in galleria ed il rimanente allo scoperto, che immette nella vasca di carico sovrastante ad una doppia conduttura forzata in lamiera d'acciaio dello sviluppo di ca. m. 630 che scende alla stazione generatrice idroelettrica.

Quattro turbine per alta pressione tipo Pelton ad asse orizzontale smaltiscono ciascuna 1500 litri d'acqua al secondo sviluppando complessivamente ca. 18 + 19000 HP. eff. Alle turbine sono direttamente accoppiati quattro generatori trifasi alla tensione di 5000 volt che alimentano quattro trasformatori trifasi di efficienza corrispondente, elevatori della tensione a ca. 50000 volt. Tutta l'energia elettrica disponibile viene portata alla distanza di ca. 50 km., ove trasformatori riduttori abbassano la tensione per la diretta utilizzazione a scopi elettrochimici.

Questo è uno degli impianti europei caratteristici soprattutto per la potenza delle unità motrici e per la tensione elevata di trasporto finora da noi mai raggiunta.

La Società Industriale Italiana di Roma, concessionaria, ha affidato alla Società Lahmeyer di Francoforte l'esecuzione di tutti i lavori concernenti le opere idrauliche, fabbricati, ecc., nonché la fornitura completa di tutta la parte meccanica ed elettrica inerente all'impianto.

**La trazione elettrica dei Giovi.** — Come già annunciammo fu bandito dalle ferrovie dello Stato un concorso per l'applicazione della trazione elettrica alla Galleria dei Giovi. Le principali ditte europee ed americane presero

parte a questo concorso: ora sentiamo che è stato scelto il progetto della Casa Westinghouse di Pittsburg (S. U.) alla quale venne pure affidata l'esecuzione. Verrà adottato il sistema trifase ad alta tensione; le costruzioni verranno fatte in massima parte in Italia e saranno affidate agli stessi tecnici che costruirono già le ferrovie elettriche Valtellinesi.

**L'Esposizione Olympia a Londra.** — Questa esposizione è stata inaugurata recentemente. Una delle curiosità che vi si possono ammirare è la fontana elettrica il cui zampillo principale ha un'altezza di 10 m.; in quest'acqua vien fatta circolare contemporaneamente dell'aria. La costruzione di questa fontana è dovuta ai sigg. Keith e Blackmann; essa dà luogo ad una cascata avendo un volume di 7 m<sup>3</sup> d'acqua al minuto: con una ingegnosa disposizione di luce si ottengono numerosi effetti di arco baleno.

L'acqua cadendo agisce come una tromba e aspira l'aria che viene trascinata nel nastro della caduta.

## PRIVATIVE INDUSTRIALI

dal 24 maggio al 21 novembre 1905.

Ufficio speciale per richieste di qualsiasi Brevetto o Marchio di fabbrica, per ricerche, copie, disegni ecc. presso Amministrazione dell'ELETTRICISTA, Via Cavour 224.

**Krieger Louis a Parigi.** — Dispositif limitant automatiquement les variations d'intensité dans un moteur électrique à couple très variable — richiesto il 24 ottobre 1905, per anni 15, con rivendicazione di priorità dal 24 maggio 1905.

**Società Generale Italiana Edison di Eletticità a Milano.** — Istrumento per la segnalazione a tempo dei valori massimi della potenza o della intensità o della tensione di un qualunque circuito elettrico — richiesto il 4 dicembre 1905, per anni 3.

**Londei Luigi fu Antonio a Papigno (Perugia).** — Apparecchio per elettrolisi dei liquidi — richiesto il 29 settembre 1905, per un anno.

**Shreeve Herbert Edward a Newton, Mass. (S. U. d'America).** — Appareil pour reproduire et renforcer les courants téléphoniques — richiesto il 23 ottobre 1905, per anni 6.

**Perego Arturo a Torino.** — Sistema inteso ad evitare i pericoli provenienti da un contatto del circuito secondario col circuito primario, di un trasformatore elettrico — richiesto il 30 ottobre 1905, per un anno.

**Ansaldo Gio. Armstrong & C., Società Anonima Italiana a Genova.** — Apparecchio di messa in moto ed inversione di marcia per motori elettrici con ritorno automatico a zero della leva di comando — richiesto il 28 dicembre 1905, per anni 2.

**Lori Ferdinando a Roma.** — Sistema di radiotelegrafia sintonica — richiesto il 21 dicembre 1905, prolungamento per un anno della privativa 199/7 di un anno dal 31 dicembre 1904.

**Von Kandó Coloman a Budapest.** — Dispositif protecteur pour inducteurs fixes de machines électriques — richiesto il 18 dicembre 1905, per anni 6.

**Mordey William Morris e Fricker Guy Carey a Westminster (Inghilterra).** — Inno-

vazioni negli apparecchi domestici per fornire l'energia elettrica — richiesto il 15 dicembre 1905, per anni 6.

**Ryder Malcom Percy a White Plains (S. U. d'America).** — Générateur de courants électriques intermittents — richiesto il 19 dicembre 1905, per anni 6.

**Truffet Alessandro a Milano.** — Riduttore di tensione a vibrazione sistema Truffet — richiesto il 23 dicembre 1905, per anni 3.

**Siemens-Schuckert Werke Gesellschaft mit beschränkter Haftung a Berlino.** — Motore a corrente alternata monofase — richiesto il 18 dicembre 1905, per anni 15.

**Manzitti Camillo a Genova.** — Relais speciale a tre avvolgimenti per aumentare la potenzialità dei commutatori multipli tipo — Antwerp Telephone e Electrical Works — richiesto il 6 dicembre 1905, per un anno.

**Von Kandó Coloman a Budapest.** — Connexion pour moteurs à champ tournant alimentés en cascades ou indépendamment avec haute tension — richiesto il 27 dicembre 1905, per anni 5.

**Miet Maurice a Lisbona.** — Appareil indicateur de l'état de charge des conducteurs électriques — richiesto il 21 novembre 1905, per anni 6.

## VALORI INDUSTRIALI.

Corso odierno per fine corrente

Roma-Milano, 25 Ottobre 1906

Edison Milano . . .	L. 826 -	Forni elettrici . . .	L. 85 -
Trams Roma . . .	> 810 -	Gen. Telef. com. . .	> - -
Tram. varesine . . .	> - -	Gen. Telef. pref. . .	> - -
Gas Roma . . . . .	> 1294 -	Richard-Ginori . . .	> 408 -
Illum. Napoli . . .	> - -	Pirelli e C. . . . .	> - -
Off. El. Genovesi . .	> 620 -	Langen-Wolf . . . .	> 690 -
Carburo ital . . . .	> 1264 -	Teonomasio . . . . .	> 31 -
"    piemon. . . .	> - -	Acciaierie Terni . . .	> 207 -
Elettrochimica . . .	> 182 -	Al. F. Piombino . . .	> 275 -
Kerka . . . . .	> 500 -	Siderurg. Savona . .	> 418 -

## METALLI.

Prezzi per tonn. ingl. = 1016 kg.

Londra, 25 Ottobre 1906.

Rame G. M. B. (contanti) . . .	Let.	90.5 -
Id. Best selected (contanti) . .	>	106 - -
Id. Elettrolitico . . . . .	>	108 - -
Id. in fogli . . . . .	>	116. - -
Stagno (contanti) . . . . .	>	199.5 -
Piombo inglese (contanti) . . .	>	19.17.6
Id. spagnolo . . . . .	>	19.12.6
Zinco ordinario . . . . .	>	25.5 -

(Metallurgia) Livorno, 25 Ottobre 1906.

Al Quintale franco Italia

Rame in fili 2 m/m e più . . . . .	L. 810 -
"    2 m/m e meno . . . . .	L. 815 -

## CARBONI DA MACCHINA.

(Per tonnellata, al vagone)

Genova, 25 Ottobre 1906.

Cardiff extra . . . . .	L. 33 - a 33.50
Cardiff 1 <sup>a</sup> qualità . . . . .	> 32. - a 32.50
Cardiff 2 <sup>a</sup> qualità . . . . .	> - - -
Newport . . . . .	> 30.50 a 31. -
Newcastle . . . . .	> 25. - a 25.50
Newpelson . . . . .	> - - -

Livorno, 25 Ottobre 1906.

Cardif 1 <sup>a</sup> Qualità . . . . .	L. 32.50 a 33. -
"    2 <sup>a</sup> Qualità . . . . .	> 31. - a 31.50

Prof. A. BANTI Direttore responsabile.

L'Elettrocista, Serie II, Vol. V, n. 21, 1906.

Roma - Tip. Elzeviriana, 1906

## SOPRA UNA DINAMO A CORRENTE CONTINUA

### CAPO I.

§ 1. Sono fondamentali nell'attuale teoria dell'elettricità i concetti di *flusso di forza* e di *tubo di forza*. Un tubo, scelto in maniera che il valore del flusso attraverso una sezione sia  $= 1$ , dicesi un *tubo unità*.

Secondo una convenzione dovuta a Faraday, e ammessa da molti autori, il numero di linee di forza d'un campo, che realmente è indefinito, si limita al numero di tubi unità. Si sostituisce insomma a ogni tubo unità la linea di forza, che ne costituisce l'asse. Tante saranno allora le linee di forza traversanti una certa area, tale sarà il valore numerico del flusso di forza traversante quell'area.

Tutti i fenomeni d'induzione elettromagnetica si sogliono generalmente riassumere nella legge di Lenz: « In un circuito si produce una corrente indotta ogni volta che varia il flusso magnetico attraversante il circuito. Il senso della corrente è tale che le conseguenti reazioni elettromagnetiche si oppongono alla variazione ».

Si può notare che nel caso d'induzione per spostamento la variazione del flusso durante il moto è la differenza tra il numero delle linee di forza, che entrano nel circuito, e quelle che escono da esso.

Ogni linea, che taglia il circuito dall'interno all'esterno produce una forza elettromotrice in un certo senso; ogni linea che lo taglia dall'esterno all'interno ne produce una in senso contrario. La f. e. m. risultante è la somma algebrica di quelle dovute alle linee di forza tagliate da ciascun elemento del circuito.

Si può dunque interpretare la legge generale dell'induzione, dicendo che: « la forza elettromotrice, che nasce in un conduttore è misurata ad ogni istante dal flusso di forza tagliato nell'unità di tempo. Circa il senso della corrente si dica come precedentemente ». Tale è la regola di Faraday, che rispecchia il modo con cui questi concepiva il fenomeno. La regola di Faraday ha sopra l'altro enunciato il vantaggio d'applicarsi al caso d'un circuito elettrico aperto: fa sorgere anzi l'idea di produrre corrente, usando come indotto un conduttore lineare. Parimenti dalla regola di Faraday, applicata alle diverse parti d'un circuito chiuso, si può far ri-

sultare come conseguenza l'enunciato precedente della legge di Lenz. Quindi io credo che poco proficuamente la maggior parte degli autori preferiscono il primo enunciato a quello di Faraday. Forse la preferenza dipende dal fatto che realmente nelle attuali macchine elettriche fondate su l'induzione si ha sempre a che fare con bobine indotte.

§ 2. Supponiamo un conduttore rettilineo di lunghezza  $l$ , il quale si sposti, con velocità uniforme, normalmente alle linee di forza di un campo magnetico uniforme. Se  $B$  è il numero di linee di forza traversanti l'unità di superficie normale al campo, e  $s$  rappresenta l'area descritta dal conduttore nell'unità di tempo, sarà per la forza elettromotrice  $e$ :

$$e = B \times s \quad \text{in unità c. g. s.}$$

e in unità pratiche:

$$e^{\text{Volt}} = B \times s \times 10^{-8}$$

Il senso della f. e. m. si può determinare facilmente caso per caso, mediante la ben nota *regola delle tre dita di Fleming*.

Pensiamo ora un campo uniforme compreso tra due zone polari affacciate in forma di corona circolare. Una di queste zone rappresenterà il polo nord e l'altra il polo sud dell'induttore. Un conduttore metallico  $AB$  ruotante fra le due zone in modo da tagliare normalmente le linee di forza con velocità costante, e in modo da rimanere ad ogni posizione secondo il raggio d'un cerchio avente il centro su l'asse di rotazione, è sede d'una f. e. m. costante. Sarà:

$$e = \mathcal{N} \times N$$

essendo:  $e$ , la f. e. m. indotta,  $\mathcal{N}$ , il numero di linee di forza del campo induttore,  $N$  il numero di giri per secondo.

La f. e. m. sviluppata è indipendente dalla sezione del conduttore indotto. La corrente circolante in tale conduttore e in un circuito esterno raccordato agli estremi  $A, B$  è però dipendente dalle condizioni di quel conduttore. Difatti:

$$i = \frac{e}{\rho + R}, \quad (1)$$

per la legge di Ohm.

essendo:  $i$  = intensità della corrente;  $\rho$  = resistenza dell'indotto, dipendente anche dalla sezione;  $R$  = resistenza del circuito esterno.

Evidentemente, se tra le due zone po-

lari ruotasse una corona circolare metallica ad esse coassiale, con la medesima velocità angolare, s'otterrebbe ancora tra le due periferie interne ed esterne la stessa differenza di potenziale, che nel caso di un conduttore lineare (basta immaginare il disco costituito da un insieme di conduttori radiali); la resistenza interna però è enormemente minore, perchè tutti i conduttori radiali devono pensarsi uniti in quantità; e con tale riserva la (1) sussiste ancora.

La corrente dovrebbe raccogliersi alle due periferie interna ed esterna mediante spazzole, per essere utilizzata nel circuito esterno: così s'avrebbe una *dinamo*.

Reciprocamente, se si stabilisce una differenza di potenziale tra le due superficie, esterna ed interna, in modo di generare nel disco delle correnti radiali, questo funzionerà da *motore*.

§ 3. Poco dopo la scoperta di Oersted, appena s'ebbe un concetto esatto della azione reciproca tra corrente elettrica e campo magnetico, Barlow ideava un apparecchio, che da lui prendeva il nome di *Ruota di Barlow*.

Esso si compone d'una ruota di rame, il cui asse metallico fornisce l'accesso a una corrente, che per la via meno resistente si porta in una sottostante vasca di mercurio in comunicazione con l'altro polo della pila (fig. 93).

La parte della ruota traversata dalla corrente è abbracciata dalle estremità di

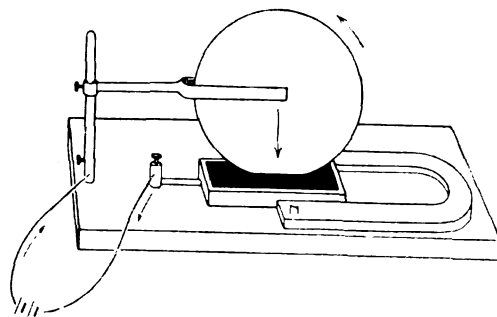


Fig. 93.

una calamita a ferro di cavallo. Al passaggio della corrente la forza elettromagnetica tende a far ruotare la ruota nel senso indicato nella figura. La scoperta di Oersted conteneva il principio di tutti i motori ad induzione e la Ruota di Barlow ne era l'immediata e più semplice applicazione. Ma ancora Faraday non aveva scoperto la legge d'induzione; quindi nessuno prima di Faraday pensò all'in-

vertibilità della Ruota di Barlow. Faraday per il primo ne ebbe l'idea, dopo aver fornito, con la legge dell'induzione, il principio della dinamo. Applicando una forza esterna, fece ruotare la Ruota tra i due poli della calamita, e constatò una corrente nel circuito esterno, messo in comunicazione col centro e la periferia del disco.

Il disco di Faraday costituisce la prima idea di dinamo a corrente continua, anzi rigorosamente costante, e la più semplice dinamo che si possa immaginare. Soltanto essa non risponde ai bisogni della tecnica. Nel disco di Faraday si verifica anche l'inconveniente delle correnti di perdita, che vanno, a scapito del rendimento, a riscaldare il disco stesso. Le linee di corrente si chiudono e s'involuppano senza tagliarsi, dividendosi in due gruppi separati da un piano verticale, che s'immagini passare per l'asse di rotazione del disco. La direzione delle correnti è però quasi radiale nella parte compresa tra i poli affacciati; queste si richiudono simmetricamente dalle due parti, che sono conduttrici e sviluppano forza elettromotrice nulla o quasi nulla.

In certe applicazioni, ove si richiedevano bassi voltaggi, non di rado si sono applicate delle dinamo ricavate dal disco di Faraday, ove con vari espedienti costruttivi s'è avuto di mira oltre che di crescere le dimensioni della macchina, la intensità del campo induttore e la velocità di rotazione, altresì di eliminare possibilmente le correnti parassite mediante dei tagli radiali, in modo di separar quasi dal restante del disco la parte che viene ad esser in comunicazione col circuito esterno.

L'unico tentativo, ch'io conosca nel senso di raggiungere elevati potenziali mediante la rotazione d'un conduttore rettilineo in campo uniforme è quello del Noeggerath (1).

Però la sua dinamo apparentemente si scosta dal disco di Faraday: essa è costituita da spranghe di rame, fermate secondo le generatrici d'un cilindro di ferro e da questo isolate. Queste per la speciale struttura dell'induttore, durante la rotazione del cilindro attorno all'asse, vengono a tagliare normalmente le linee di forza d'un campo uniforme. Le sbarre vengono poste in tensione mediante uno speciale congegno, che comporta due spazze per sbarra.

Però la forma dell'induttore comporta fughe non indifferenti di flusso magnetico; il cilindro di ferro, destinato a sostenere le sbarre e a completare il circuito magnetico, per la sua rotazione diventa

sede di perdite d'isteresi e di correnti di Foucault. Tanto più che, essendosi rotta la perfetta simmetria con le scanalature praticate lungo le generatrici del cilindro per contenere le sbarre, l'intensità del campo viene ad oscillare molto sensibilmente col tempo nelle diverse regioni del campo induttore, e ciò comporta soprattutto delle considerevoli perdite d'isteresi perfino nell'induttore.

Invece, tornando al disco di Faraday, si può osservare che le correnti parassite non potrebbero più prodursi, se venisse secondo ogni raggio sviluppata la stessa f. e. m.; ciò che s'avrebbe se un polo magnetico coprisse tutta una faccia del disco, e l'altro polo l'altra faccia, in modo da produrre nel mezzo un campo uniforme, ossia riducendosi alla disposizione che ho descritta precedentemente. Con tale disposizione, oltre che di eliminare le correnti di Foucault di perdita, ho l'altro vantaggio di accrescere considerevolmente la f. e. m. tra il centro e la periferia, essendo straordinariamente più grande il flusso tagliato ad ogni giro del disco.

Ma v'ha di più: Faraday e Barlow hanno adoperato un disco di rame: un disco di ferro sarebbe andato soggetto a perdite considerevoli d'isteresi; ciò non si verifica per la forma dell'induttore che io propongo, giacchè il disco di ferro non viene assoggettato a ciclo magnetico. Nè si ha più l'enorme intraferro, come nel caso del disco di rame, ad affievolire la intensità del campo magnetico; invece, oltre che un campo induttore di sezione molto estesa, si ha la sede della f. e. m., con estremo vantaggio, nel ferro stesso, il quale nel campo acquista un valore grandissimo di induzione.

#### CAPO II.

§ 1. Per dimostrare come sul principio esposto innanzi si possa costruire una vera dinamo industriale, ho riportato nella tesi di laurea in fisica sostenuta all'Università di Pavia, a titolo d'esempio, il calcolo completo per un progetto di dinamo capace di 110 volt. Come si vedrà, non vi è bisogno di fissare precedentemente la potenza della dinamo, giacchè la stessa può essere adibita a potenze svariatissime.

L'armatura indotta si compone di 10 pezzi, risultanti dallo spezzare un cilindro cavo di ferro in 10 settori, isolati l'uno dall'altro da uno strato sottilissimo di mica. Difatti tale strato di mica dovrà sostenere tensioni di soli 11 volt, mentre si sa che 1 mm. di spessore d'essa è sufficiente per tensioni comprese tra 300 e 2000 volt. Mediante una disposizione, descritta in seguito, quei 10 settori, destinati a tagliare normalmente le linee di

forza d'un campo uniforme diretto secondo l'asse del cilindro, e quindi sedi di f. e. m. indotte nel senso radiale, sono collegati in tensione. Le dimensioni del cilindro risultante sono: raggio interno = 15 cm.; raggio esterno = 30 cm.; altezza = 15 cm.

L'area della sezione retta di tale cilindro è in conseguenza di cm.<sup>2</sup> 2130: tale è anche l'area del campo induttore uniforme, che si vuol produrre. La f. e. m. totale  $E$ , data dai 10 settori in tensione, sarà:

$E = 10 \times \mathcal{N} \times N \times 10^{-8}$  volt, rappresentando con  $\mathcal{N}$  il flusso tagliato da un settore in un giro, e con  $N$  un numero di giri al secondo.

Essendo la caduta di tensione nell'indotto evidentemente trascurabile per la quasi nulla resistenza dell'indotto, possiamo confondere la f. e. m. totale con la differenza di potenziale voluta ai poli della dinamo.

Perciò, supponendo  $N = 50$  (3000 giri al minuto), si ricava:

$$\mathcal{N} = \frac{110 \times 10^8}{10 \times 50} = 22 \times 10^6 \text{ c. g. s.}$$

Tale è il flusso induttore che dovremo produrre.

§ 2 *Calcolo dell'induttore.* — Ho supposto per il calcolo che l'induttore si componesse di 4 elettromagneti a ferro di cavallo, disposti secondo due assi ortogonali, i cui poli omonimi sono riuniti da due zone circolari guardanti le basi del cilindro cavo e terminanti verso l'indotto stesso con la stessa sezione di questo (2130 cm.<sup>2</sup>). Il nucleo dell'elettromagnete si schiaccia e si allarga prima di arrivare alla zona, in modo da conservare da principio la medesima area della sezione circolare ( $s' = 390$  cm.<sup>2</sup>), e quindi passare gradatamente alla sezione polare

( $s = \frac{2130}{4}$  cm.<sup>2</sup>), venendosi a fondere con i poli omonimi delle altre tre elettrocalamite, in modo di formare un'unica zona. Così ciascun circuito magnetico viene costituito: da un nucleo a sezione circolare piegato a ferro di cavallo, da una porzione di ciascuna zona, da 2 intraferri di 3 mm. ciascuno, da un quarto del cilindro cavo. Per la natura di tale circuito la dispersione magnetica può ritenersi trascurabile nel calcolo, e si può supporre che il flusso trasversante l'elettromagnete traversi pure l'intraferro e la porzione d'indotto.

Allora, se applichiamo al circuito magnetico la formula di Hopkinson, ossia l'analoga della 2<sup>a</sup> legge di Kirchhoff per i circuiti elettrici:

$$4\pi (m i) \times 10^{-1} = N \left( \frac{l_m}{\mu} \times \frac{1}{s} + \frac{l}{s} + \frac{\lambda}{\mu s} \right)$$

(1) Vedi l'Elettricista del 19 maggio 1905.

con cui  $(m \cdot i) =$  numero d' amper-giri.

$$N = \frac{22 \times 10^6}{4} \text{ c. g. s.}$$

$l_m =$  lunghezza del percorso medio nel nucleo induttore, da una zona polare all'altra ( $= 140$  cm).

$j =$  intraferro ( $2 \times 0.3$  cm.).

$\mu$  e  $\mu'$  le permeabilità corrispondenti alle induzioni rispettivamente nel nucleo e nell'armatura (prese dalle tabelle riportate nel Trattato d'elettricità del Gérard), s'ottiene come numero d'amper-giri da produrre: 7000 (per circuito magnetico).

La sezione  $\sigma$  da dare al filo delle 8 bobine (2 bobine per elettrocalamita) legate in serie e attaccate agli estremi della dinamo di 110 volt, s'è calcolata mediante la formula:

$$\sigma = \frac{\rho \times l_m (N^{\circ} \text{ totale di amper-giri})}{110}$$

$\rho =$  conduttibilità del rame  $2 \times 10^{-6}$ ;

$l_m =$  lunghezza media d'una spirale  $= 105$  cm.; amper-giri  $= 7000 \times 4 = 28000$ .

Risulta:

$$\sigma = 5.3 \text{ mm.}^2$$

Resistenza del circuito induttore  $\approx 20$  ohm.

Perdita per effetto Joule nell'induttore, circa 630 watt.

Peso del rame  $= 219$  kg.

§ 3. Circa alcuni particolari dell'apparecchio. — I dieci settori indotti, montati sopra un mozzo in bronzo, che circonda l'albero della macchina, oltre ad essere isolati tra loro, devono essere isolati dal mozzo stesso.

Ciascun settore è inferiormente rivestito da una fodera di rame, destinata a raccogliere le correnti da quella parte; la base del prolungamento, in cui s'è già riversata la corrente condotta dalle dette piastre, è a stretto contatto con l'espansione d'un conduttore, il quale attraversa il mozzo, entra in una scanalatura dello albero della macchina e va a finire ad un anello posto a caldo sull'albero e isolato, come anche tutto il sistema conduttore. Tali anelli, in numero di 10, per non complicare, son posti cinque da una parte e cinque dall'altra.

Ciascuno dei settori superiormente viene posto in contatto con un anello di bronzo fosforoso o silicioso. Tali anelli sono in numero di 10 e calcolati in modo da resistere alla sollecitazione derivante dalla forza centrifuga sviluppata dalla massa interna di ferro e propria. Del resto i settori son già fortemente trattenuti inferiormente da un incastro praticato nel mozzo di sostegno.

Ciascuno dei detti anelli è in comunicazione con uno dei settori e isolato da tutti gli altri anelli e da tutti gli altri settori. Gli anelli son in bronzo fosforoso o silicioso, che raggiunge oltre che la te-

nacità degli acciai più duri, anche la conduttibilità del rame, e, non essendo magnetico, non disperde il campo magnetico; in modo ch'essi compiono un ufficio meccanico e uno elettrico. Mediante conduttori esterni al campo magnetico è ora facile mettere i differenti elementi in quantità o tensione.

Osservo che lo stesso risultato s'avrebbe spezzando il cilindro di ferro in dieci dischi sovrapposti (invece che in dieci settori) e unendo in quantità o in tensione le correnti radiali raccolte tra la periferia interna ed esterna di ciascun disco.

§ 4. Vantaggi di tale sistema di turbodinamo. — Siccome per tale dinamo vengono velocità elevate (intorno a 3000 giri al minuto), dovremo tener presenti, insieme ai vantaggi ormai accertati e propri in generale d'una installazione per turbina a vapore, quelli speciali, che s'hanno adoperando velocità elevate, circa la costruzione meno complicata della turbina, e circa le condizioni migliori di rendimento, che s'ottengono. La dinamo, sopra descritta, oltre che poter essere attaccata direttamente con tali velocità, presenta l'altro vantaggio importantissimo che, per la potenza di soli 20 kilowatt, sembra poter raggiungere il rendimento del 94 per cento, mentre le ordinarie dinamo, per tali potenze, non superano l'86 per cento: tale vantaggioso rendimento può compensare quello presentato dalle turbine a basse potenze e schiudere a queste una nuova applicazione.

§ 5. Vantaggi propri della dinamo.

a) *Economia di costruzione grandissima:* i pezzi difatti son quasi tutti fusi e semplicissima è la montatura dei pezzi. In favore dell'economia è pure il vantaggio che una stessa macchina può essere adibita a potenze svariatissime e a voltaggi pure differenti. A potenze varie, in quanto l'intensità della corrente può moltiplicarsi, senza tema di guasti, data la quasi nulla resistenza dell'indotto; a vantaggi differenti, poichè gli elementi possono essere riuniti in serie o in parallelo.

b) *Economia nel rendimento.* — Mancano, come s'è visto le correnti d'isteresi. Mancano le correnti di Foucault di perdita, anzi le correnti utilizzate sono appunto le correnti di Foucault. Le perdite nell'indotto sono addirittura trascurabili per la sua resistenza quasi nulla.

c) *Economia nel mantenimento.* — Notevole è la mancanza del collettore a lame. Non v'è pericolo di bruciamento nell'indotto.

d) Voltaggio mantenuto rigorosamente costante per potenze variabili, mantenendo la velocità costante.

§ 6. Osservazione. — Nel progetto eseguito poc'anzi s'è calcolata la dinamo in

modo da ottenere 110 volt, a titolo di esempio. Si potrebbero ottenere voltaggi più elevati, principalmente ricorrendo all'espedito di frazionare ulteriormente l'indotto. Anzi in tal caso si potrebbe evitare l'inconveniente dell'aumento del numero degli anelli di presa, e ridurre in ogni caso a due tali anelli, mediante un espediente, che qui per brevità non sto a descrivere.

Insisto soltanto sulla semplicità addirittura ideale, che può raggiungere tale dinamo, trattandosi della produzione di bassi voltaggi, quali si richiegono nelle industrie elettrochimiche e nelle applicazioni alla chimica minerale.

In queste condizioni può essere azionata da qualsiasi genere di motori, giacchè il voltaggio dipende ancora dal flusso induttore e dal numero di elementi. Anzi, diminuendo il flusso induttore si potrebbe ottenere una nuova economia rilevante nella costruzione dell'induttore, dove il ferro potrebbe essere limitato di molto. E l'interesse di tutto ciò cresce, pensando che i processi elettrici propri alla riduzione e al lavoro dei metalli si sono sviluppati a partire dal giorno in cui le dinamo hanno fornito l'energia elettrica a buon mercato. Specialmente i paesi montagnosi, come l'Italia, trovandosi sotto questo punto di vista in condizione favorevole, possono trattare con l'elettricità gran parte delle loro ricchezze minerali. Soltanto nel Delfinato e nella Savoia le industrie elettrochimiche consumano 200 mila cavalli. Del resto queste industrie prosperano egualmente, nei paesi carboniferi, grazie all'abbondanza della mano d'opera, alla facilità del trasporti e alla utilizzazione dei gas poveri, sottoprodotti degli alti forni e dei forni a cok. Il nuovo tipo di dinamo, applicabile in tali industrie a qualsiasi genere di motori con i requisiti: semplicità, economia, larghezza di funzionamento, potrebbe rendere dei servizi assolutamente considerevoli.

DR. LUIGI TRAFELLI.

## IMPIANTO ELETTRICO NEL VENETO

Sul fiume Cison, uno dei principali affluenti del Brenta, sono cominciati i lavori per costruire una grande diga di sbarramento destinata ad alzare di 60 cm. circa il letto del fiume presso Ponte della Serra. In tal modo si otterrà una cascata capace di sviluppare la forza di 20,000 cavalli; oltre i lavori per la diga sarà necessario fare una galleria di circa 400 m. attraverso la montagna per mantenere la cascata nel punto dove sorgerà l'officina di produzione.

Tutta la forza elettrica prodotta sarà trasportata molto lontano, e verrà utilizzata per alimentare importanti stabilimenti industriali in provincia di Padova e nel territorio di Schio, e forse anche sarà impiegata in parte per le grandi opere di bonifica nel Polesine.

## L'EFFETTO DELL'ASSORBIMENTO ATMOSFERICO per luci di differenti lunghezze d'onda

In un articolo apparso nell'*Electrical Review* il 2 novembre di quest'anno, Mr. J. S. Dow espone alcune importanti considerazioni intese a dilucidare la questione molto controversa dell'effetto dell'assorbimento atmosferico per luci di differenti lunghezze d'onda.

Mr. J. S. Dow principalmente combatte l'ipotesi affacciata da Mr. C. Orme Bastian in una lettura fatta nel maggio scorso all'Institution of Electrical Engineer, secondo la quale (a differenza di quanto si era fino allora concordemente ritenuto) i raggi di corta lunghezza d'onda sarebbero maggiormente penetrabili nell'atmosfera di quelli la cui lunghezza di onda è più considerevole.

Questa ipotesi sarebbe stata suggerita al Bastian dal fatto che, eseguendo delle misure fotometriche con una lampada a vapore di mercurio, si accorse che l'intensità luminosa subiva delle variazioni grandissime col variare della distanza dal fotometro.

Così quando la lampada era posta alla distanza di m. 1.86 dallo schermo del fotometro l'intensità era di 14 candele, mentre quando la distanza era di m. 21.5 la intensità raggiungeva 25 candele.

Questo risultato, che non è secondo il Bastian spiegabile col solo sussidio dell'effetto Purkinje, veniva dal Bastian stesso attribuito: 1° alla differente resistenza offerta dall'atmosfera al passaggio della luce di differenti lunghezze d'onda; 2° alla possibilità che i due generi di luce, quello della lampada a mercurio e quello della lampada campione, fossero in differente proporzione assorbiti dall'atmosfera.

Mr. Dow fa notare che, con questa spiegazione, bisognerebbe attribuire all'assorbimento atmosferico un valore immensamente più grande di quello che ordinariamente gli si attribuisce.

E' noto che entro certi limiti lo splendore luminoso è indipendente dalla distanza, perchè tanto l'intensità della luce, quanto l'area dell'immagine che si forma sulla retina sono ambedue inversamente proporzionali al quadrato delle distanze, quindi la quantità di luce per unità di area è praticamente costante. E se la costanza dello splendore non è assolutamente rigorosa, ciò dipende: 1° perchè le differenti posizioni della retina non sono ugualmente sensibili; 2° perchè va tenuto conto dell'assorbimento atmosferico.

Con tutto ciò è possibile ammettere che l'effetto dell'assorbimento possa esser tale da far variare da 14 a 25 candele l'in-

tensità di una sorgente per la differenza di soli 20 metri? Per tale distanza l'effetto sarebbe dell'80 o 10, dovrebbe essere quindi sensibile anche per uno sperimentatore che sperimentasse a distanze molto minori quali sono in genere le distanze fotometriche.

Se le conclusioni del Bastian fossero giuste, sarebbe il caso di porre in dubbio la legge del quadrato anche per sorgenti del medesimo colore!...

L'autore, per rischiarare questo punto, ha sperimentato con due lampade simili (senza schermo) in una giornata molto chiara, ed in una giornata nebbiosissima, avendo cura di eseguire le due serie di esperimenti nelle identiche condizioni.

I risultati ottenuti sono i seguenti:

Distanza in pollici fra le lampade	Intensità in candele	
	Giorno chiaro	Giorno nebbioso
60	1.90	1.90
80	1.96	1.91
100	1.97	1.94
120	2.00	1.96
140	2.00	1.95
160	2.00	1.95

In seguito questi medesimi esperimenti furono ripetuti ponendo dinanzi alle lampade successivamente un vetro rosso e un vetro verde ed i risultati furono identici. Ciò sembra confermare l'opinione che, salvo per misurazioni molto accurate, l'effetto dell'assorbimento atmosferico è trascurabile.

Venendo ora alla seconda ipotesi che la luce concentrata sia maggiormente assorbita della luce diffusa, se l'effetto fosse talmente considerevole, come risulta dall'esperienza di Bastian, si dovrebbero ottenere risultati molto differenti a seconda che l'illuminazione per unità di superficie della luce campione fosse grande o piccola. Invece l'autore ha comparato una lampada a pentano di 10 candele ed una lampada a incandescenza da 50 candele, ed operando fra distanze variabili da uno a tre metri, ha ottenuto risultati che differivano tra loro appena di 1,8 o 10.

Secondo l'autore le differenze dei suoi risultati da quelli ottenuti da Bastian, non potendo per la loro entità esser dovuti alla differente posizione del centro d'illuminazione non possono essere dovuti che all'effetto Purkinje.

Infatti Bastian non parla dei particolari dell'esperienza dai quali questo effetto può dipendere. Così egli non fa menzione del tipo di fotometro adoperato; non sembra che abbia usato la precauzione di mantenere costante la distanza fra l'occhio e la superficie illuminata; infine non

parla affatto del genere di campione luminoso adottato.

Così sembra che l'illuminazione delle superfici fotometriche fosse poco intensa, e ciò fa nascere il dubbio che l'effetto Purkinje fosse celato dalle condizioni di esperienza.

Infatti l'autore in precedenti esperienze eseguite comparando la luce verde e la luce rossa con un fotometro Lummer dimostrò che l'effetto Purkinje diveniva sensibile quando l'illuminazione dello schermo fotometrico era ridotta a 0,2 candele-metro.

Ora nell'esperienza di Bastian la distanza essendo di 21,5 metri, e l'intensità massima di 25 candele, l'illuminazione dello schermo non poteva superare

$$\frac{25}{(21,5)^2} = 0,055 \text{ candele-metro.}$$

D'altra parte W. Abney ha dimostrato che quando la luce di un arco produttore uno spettro era ridotta a 1/132,5 Hefner-candela-piede, l'effetto Purkinje era abbastanza considerevole da spostare dal giallo al verde il punto di massima illuminazione.

Il parere dell'autore è quindi che le esperienze di Bastian essendo eseguite con piccola illuminazione, l'effetto Purkinje non fosse affatto trascurabile e che quindi sia da scartarsi l'ipotesi che l'assorbimento atmosferico costituisca una fonte di errori così considerevole nelle misure fotometriche.

Come conseguenza delle sue idee, Bastian ritiene che una lampada ad arco in una zona di nebbia dia una pessima luce perchè in queste condizioni la luce è molto concentrata e quindi facilmente assorbibile.

L'autore dichiara insostenibile questa teoria, facendo anche notare che nonostante che gli archi sieno sempre racchiusi dentro una lampada opaca (che di per sé stessa diffonde la luce bianca) avvicinandosi ad un arco, durante la nebbia, si vede sempre prima l'arco (che appare verde) e poi la luce diffusa del globo.

In ordine alle sue idee, Bastian attribuisce alla rifrazione il fenomeno della colorazione rossa del sole al tramonto, mentre Marinier, nella sua teoria accettata universalmente, spiega questo fenomeno come dovuto al fatto che i raggi verdi e aranciati sono stati assorbiti nel maggiore spazio atmosferico che i raggi stessi hanno dovuto attraversare.

Bastian in appoggio alla sua teoria cita il fatto che gli oggetti distanti appaiono colorati in violetto; ma secondo l'autore questa apparenza non deve far ritenere che la colorazione violetta provenga direttamente dall'oggetto distante:



## L'ECONOMIA NEI CONDUTTORI

l'apparenza degli oggetti distanti è tale quale sarebbe se un velo grigio violetto fosse interposto fra essi e il nostro occhio, e il manifestarsi di un tal velo risulta facilmente spiegato quando si consideri che le onde violette provenienti dal sole (e non dall'oggetto distante) non possono attraversare la nebbia e sono quindi riflesse irregolarmente dando luogo ad una colorazione violacea. Questa apparenza prova dunque che sono i raggi violetti che vengono arrestati.

D'altra parte oltre questa larga messe di fatti sperimentali, Preston ha dimostrato matematicamente nella sua « teoria della luce » che la propagazione rettilinea è una conseguenza diretta della estrema piccolezza della lunghezza d'onda, e la teoria della diffrazione dimostra che i raggi di grande lunghezza d'onda si ripiegano più facilmente.

Infine anche la considerazione dei raggi ultra violetti e delle onde hertziane porta a risultati opposti a quelli cui è giunto Bastian.

Infatti le onde hertziane sono lunghe, e nonostante possono passare qualunque solido mentre che l'atmosfera oppone al loro passaggio una resistenza così piccola da rendere sempre possibili le comunicazioni attraverso l'Atlantico anche durante la nebbia.

Un grave ostacolo alle considerazioni spettroscopiche è costituito tanto dalle onde infra-rosse, quanto dalle onde infra-violette: per le prime l'effetto dell'assorbimento atmosferico è trascurabile ed infatti sono facilmente segnalabili; la segnalazione invece delle onde ultra-violette è resa estremamente difficile dalla opacità dell'aria per le onde di piccola lunghezza.

Cornu ha trovato che i raggi la cui lunghezza d'onda è  $\lambda = 211,8 \mu$  sono completamente assorbiti da 10 metri di aria, mentre Schumann ha ottenuto fotografie di linee situate nello estremo ultra-violetto, operando nel vuoto, in modo che i raggi provenienti dalla sorgente arrivassero alla lastra senza avere attraversato nessuno strato di aria.

Con tutto ciò siccome le onde violette sono incontestabilmente molto meno assorbite dall'aria di quel che non siano le onde di ordinaria lunghezza, mentre le onde del rosso sono assorbite in molto minor grado, apparisce chiaramente che la luce violetta è meno assorbita dall'atmosfera della luce rossa, in conclusione l'autore ritiene come inoppugnabilmente dimostrato che i raggi luminosi di grande lunghezza penetrano molto più facilmente l'atmosfera che non i raggi di piccola lunghezza d'onda.

È noto che la legge economica di Lord Kelvin per le linee destinate a trasportare un insieme di correnti distribuite in modo qualunque, stabilisce che esiste un conduttore, ed uno solo, che è il più economico di tutti gli altri, ed è quello per il quale ha luogo l'uguaglianza, in qualunque tratto limitato da due sezioni equipotenziali infinitamente vicine, tra le differenti spese finanziarie che gravano sulla linea, cioè annualità d'ammortizzamento del metallo conduttore da una parte, valore dell'energia dissipata annualmente per resistenza chimica dall'altra.

Il Sig. F. Sarrat (1) fa osservare però che quando tale uguaglianza esiste, anche per tutto intero il conduttore, si tratta di un minimo che è solamente relativo, dovuto ad una categoria particolare di conduttori dedotti da un'unica forma tipica. Egli dimostra perciò tali asserzioni considerando il minimo assoluto ed il minimo relativo delle spese d'impianto.

Per determinare il conduttore nel primo caso, essendo  $i = f(x)$  la corr. da trasportare, l'A. calcola per un tratto infinitamente piccolo situato ad una distanza  $x$  dall'origine, le spese finanziarie corrispondenti: l'annualità dovuta all'ammortizzamento del metallo è  $K S dx$ , il valore dell'energia perduta annualmente è  $\frac{K' \rho dx}{S}$ , essendo

$K$  e  $K'$  due costanti,  $\rho$  la resistenza specifica ed  $S$  la sezione. Si tratta di vedere quale è la forma della funzione  $S = \varphi(x)$  che rende minimo l'integrale definito

$$\int_0^L \left( K S + \frac{K' \rho [f(x)]^2}{S} \right) dx$$

È evidente che il minimo è dato da

$$K S = \frac{K' \rho [f(x)]^2}{S}$$

che ci dà per la densità della corrente la più economica

$$\delta_0 = \frac{i}{S} = \sqrt{\frac{K}{K' \rho}}$$

Risulta quindi che le condizioni stabilite esigono la realizzazione di una densità uniforme e ben determinata lungo tutto il conduttore; ciò significa che non si può disporre della forma del conduttore, nè della caduta ohmica terminale che gli corrisponde.

Per il minimo relativo sia  $S = \varphi(x)$  una funzione qualunque rappresentante il valore della sezione di un conduttore tipo  $c$  nei suoi differenti punti. Supposto che si sia costretti ad adoperare un conduttore  $c'$  simile al precedente e tale che  $S' = \theta \varphi(x)$ , si avrà nello spazio così definito che uno

di essi sarà il più economico di tutti gli altri. L'uguaglianza della regola di Kelvin in questo caso è incompatibile con l'ipotesi fatta sulla forma del conduttore; vediamo dunque qual'è il massimo dell'economia realizzabile in questo caso particolare. Dette  $Q$  e  $Q'$  le spese annuali dovute allo ammortizzamento dei conduttori  $c$  e  $c'$  e  $P$  e  $P'$  i valori rispettivi dell'energia dissipata annualmente, si avrà evidentemente

$$0 = \frac{S'}{S} = \frac{Q'}{Q} = \frac{P}{P'}$$

di cui

$$Q P = Q' P' = \text{cost.}$$

cioè il minimo delle spese d'impianto sarà realizzabile quando l'annualità d'ammortizzamento  $R_0$  del capitale immobilizzato nel conduttore è uguale al valore  $P_0$  dell'energia perduta annualmente per resistenza ohmica. Si avrà allora

$$P_0 = Q_0 \text{ cioè } \frac{P}{\theta_0} = \theta_0 Q$$

$$\text{da cui } \theta_0 = \sqrt{\frac{P}{Q}}$$

che definisce interamente il conduttore più economico nello spazio circoscrivito.

La sua equazione sarà  $S' = \varphi(x) \sqrt{\frac{P}{Q}}$

Dalle relazioni precedenti seguono facilmente:

$$\begin{aligned} P_0 + Q_0 &= \frac{P}{\theta_0} + \theta_0 Q = \\ &= \frac{2P}{\sqrt{\frac{P}{Q}}} = 2\sqrt{PQ} \end{aligned}$$

$$(P + Q) - (P_0 + Q_0) = (\sqrt{P} - \sqrt{Q})^2$$

In pratica molte ragioni possono opporsi alla realizzazione del *minimum* assoluto, in modo che la legge di Kelvin non potrà essere di nessuna utilità e bisogna sostituirla con la nuova considerazione economica esposta. Ciò si osserva nei seguenti problemi che il Sarrat risolve:

1° Quale è fra tutti i conduttori capace di trasportare una corrente qualunque con una caduta di tensione  $V$ , quello che ha il minimo volume?

Considerando un tratto infinitamente sottile del conduttore posto alla distanza  $x$  dall'origine, si avrà per la caduta ohmica o per il volume del conduttore, rispettivamente

$$dV = \frac{i \rho dx}{S} \quad dQ = S dx$$

ed integrando tra 0 ed  $L$

$$V = \int_0^L \frac{i \rho dx}{S} \quad \dots \quad (1)$$

(1) Bulletin de l'association de l'Institut Elect. Montefiore n. 5, 1905.

$$Q = \int_0^L S dx \quad \dots (2)$$

Il minimo di  $Q$  equivale anche, essendo  $\lambda$  un coefficiente indeterminato, al minimo della funzione

$$\int_0^L \left( S + \frac{\lambda i \rho}{S} \right) dx$$

che ha luogo per

$$S^2 = \lambda i \rho \quad \dots (3)$$

qualunque sia la funzione  $i = f(x)$

Dalla (3) si ricava

$$\delta = -\frac{i}{S} = -\frac{1}{\sqrt{\lambda i \rho}} \sqrt{i}$$

cioè: la densità a destra di ciascun punto del conduttore è proporzionale alla radice quadrata della corrente.

Da (1) e (3) si ha per valore di  $\lambda$ :

$$\lambda = -\frac{\delta}{i} = -\frac{1}{\sqrt{i \rho}} \left( \int_0^L \sqrt{i} dx \right)^2$$

e per conseguenza il volume totale del conduttore sarà

$$Q = \int_0^L S dx = \sqrt{\rho \lambda} \int_0^L \sqrt{i} dx = \sqrt{\rho \lambda} \left( \int_0^L \sqrt{i} dx \right)^2$$

La soluzione del problema richiede dunque la determinazione della quantità  $\int_0^L \sqrt{i} dx$ ; se perciò  $\sqrt{i} = f_1(x)$  rappre-

senta la derivata di una funzione conosciuta, il problema potrà trattarsi analiticamente, se no occorrerà determinare graficamente la superficie limitata tra le ordinate estreme del diagramma di

$$\sqrt{i} = f_1(x).$$

2° Qual'è il conduttore più economico di tutti quelli che permettono di trasportare una corrente qualunque  $I = f(x)$  con una caduta di tensione data  $V$  agli estremi della linea?

Evidentemente si tratta di rendere minimo l'integrale

$$\int_0^L \left( n a S + \frac{I^2 \rho p t}{S} \right) dx \quad \dots (4)$$

tenendo conto della condizione imposta

$$\int_0^L \frac{I \rho d(x)}{S} = V \text{ e dove } a \text{ è il tasso d'am-}$$

mortizzamento annuale del capitale impiegato,  $p$  il prezzo unitario dell'energia,  $t$  la durata minima d'utilizzazione annuale,  $n$  l'aumento del prezzo della conduttura per unità di volume. Il minimo dell'espressione (4) è quello stesso di

$$\int_0^L \left[ n a S + \frac{1}{S} (I^2 \rho p t + \lambda I \rho) \right] dx$$

che ha luogo quando

$$S^2 = \frac{1}{n a} (I^2 \rho p t + \lambda I \rho) \quad \dots (5)$$

dove  $\lambda$  è un coefficiente indeterminato, conosciuto il quale si avrà, in generale, il valore della sezione a destra di ciascun punto del conduttore.

Determiniamo  $\lambda$  nel caso particolare di  $I = ix$ . In tal caso si avrà:

$$S^2 = \frac{x^2}{n a} \left( i^2 \rho p t + \frac{\lambda i \rho}{x} \right) \text{ da cui}$$

$$S = x \sqrt{\frac{i^2 \rho p t}{n a} + \frac{\lambda i \rho}{n a x}} \quad \dots (6)$$

Sarà allora

$$V = \int_0^L \frac{ix \rho}{x \sqrt{\frac{i^2 \rho p t}{n a} + \frac{\lambda i \rho}{n a x}}} dx = \int_0^L \frac{dx}{\sqrt{\frac{p t}{n a \rho} + \frac{\lambda}{n a \rho i} \frac{1}{x}}}$$

Posto per semplicità  $\frac{p t}{n a \rho} = \alpha$  e

$\frac{\lambda}{n a \rho i} = \beta$  l'integrale precedente si riduce a

$$\int_0^L \frac{dx}{\sqrt{\alpha + \frac{\beta}{x}}} = \left( \alpha + \beta x^{-1} \right)^{-\frac{1}{2}} dx$$

che risolto col metodo di sostituzione (1) ci dà:

$$\int_0^L \left( \alpha + \beta x^{-1} \right)^{-\frac{1}{2}} dx = \frac{L}{\alpha} \sqrt{\alpha + \frac{\beta}{L}} + \frac{\beta}{2 \alpha^{\frac{3}{2}}} \log_e \frac{\sqrt{\alpha + \frac{\beta}{L}} - \sqrt{\alpha}}{\sqrt{\alpha + \frac{\beta}{L}} + \sqrt{\alpha}} = V \quad (7)$$

Moltiplicando ambo i membri di quest'ultima uguaglianza per  $\frac{\sqrt{\alpha}}{L}$  si ottiene

$$\sqrt{1 + \frac{\beta}{\alpha L}} + \frac{\beta}{2 \alpha L} \times \log_e \frac{\sqrt{1 + \frac{\beta}{\alpha L}} - 1}{\sqrt{1 + \frac{\beta}{\alpha L}} + 1} = \frac{V \sqrt{\alpha}}{L}$$

$$(1) \text{ Ponendo } y = \left( \alpha + \beta x^{-1} \right)^{\frac{1}{2}} \text{ si ottiene } \left( \alpha + \beta x^{-1} \right)^{\frac{1}{2}} dx = \frac{2 \beta dy}{(y^2 - \alpha)^2} \text{ ecc.}$$

Ma per la posizione fatta

$$\frac{\beta}{\alpha} = \frac{\lambda}{p t i} \quad \text{e} \quad \sqrt{\alpha} = \frac{1}{\rho \delta_0} = \frac{L}{V_0}$$

essendo  $V_0$  la caduta economica corrispondente alla regola di Kelvin, quindi

$$\sqrt{1 + \frac{\lambda}{p t i L} + \frac{\lambda}{2 p t i L} \times}$$

$$\times \log_e \frac{\sqrt{1 + \frac{\lambda}{p t i L}} - 1}{\sqrt{1 + \frac{\lambda}{p t i L}} + 1} = \frac{V}{V_0}$$

e ponendo  $K = \frac{1}{p t i L}$ ,  $\frac{V}{V_0} = m$

$$\sqrt{1 + K \lambda + \frac{K \lambda}{2} \times}$$

$$\times \log_e \frac{\sqrt{1 + K \lambda} - 1}{\sqrt{1 + K \lambda} + 1} = m \quad (8)$$

Per risolvere questa equazione logaritmica si ponga

$$v = \sqrt{1 + K \lambda} \text{ da cui } v^2 - 1 = K \lambda \quad (9)$$

e sostituendo in (8)

$$v + \frac{v^2 - 1}{2} \log_e \frac{v - 1}{v + 1} = m$$

ossia

$$\log_e \frac{v - 1}{v + 1} = \frac{2(m - v)}{v^2 - 1} = \frac{m - 1}{v - 1} - \frac{m + 1}{v + 1}$$

o, che è lo stesso,

$$\log_e (v - 1) - \frac{m - 1}{v - 1} =$$

$$= \log_e (v + 1) - \frac{m + 1}{v + 1} \quad \dots (10)$$

È chiaro che il valore di  $v$  è dato dal valore dell'ascissa del punto d'incontro delle due curve logaritmiche rappresentate dai due membri della (10) e spostate tra loro di un'unità, una nel senso positivo, l'altra nel senso negativo. Avuto  $v$  si avrà  $\lambda$  dalla (9).

Si può quindi avere una tavola dei valori di  $v$  corrispondenti ai valori di  $m$  e si può con molta facilità usare il metodo del calcolo nello stesso modo con cui si applica la regola economica di Kelvin.

Dott. P. GENUARDI.

# GLI ELETTRONI E LA MATERIA

(Continuazione numero precedente).

**Le teorie elettrolitiche.** — Quando si immergono due elettrodi in una soluzione diluita di acqua ed acido cloridrico, si manifesta attraverso il liquido un'evidente passaggio di corrente. Questo fenomeno è rimarchevole pel fatto che tanto l'acqua quanto l'acido cloridrico, presi isolatamente, sono cattivi conduttori.

Il passaggio della corrente è accompagnato da un depositarsi di idrogeno al polo positivo e di cloro al polo negativo.

Faraday studiò sperimentalmente queste soluzioni e dedusse le seguenti leggi che regolano il fenomeno:

I. Il lavoro chimico è lo stesso in tutti i punti del circuito;

II. Il peso  $P$  di elettrolita decomposto da una corrente d'intensità costante  $I$ , è proporzionale alla intensità della corrente e alla sua durata, cioè è proporzionale alla quantità  $Q$  di elettricità che passa

$$P = k I t = k Q.$$

La costante  $k = \frac{P}{Q}$ , quando si faccia

$$Q = 1 \text{ coulomb}$$

è l'equivalente elettrochimico dell'elettrolita, vale a dire è il peso dell'elettrolita medesimo decomposto al passaggio di un coulomb.

III. Gli equivalenti elettrochimici sono proporzionali agli equivalenti in peso, da cui risulta che la quantità di elettricità che libera un equivalente d'idrogeno, libera un equivalente di un metallo qualunque.

Queste le leggi del fenomeno; quanto al modo di prodursi di esso furono date molte spiegazioni tutte scientificamente non soddisfacenti; fino a che Arrhenius emise l'ipotesi della ionizzazione.

Secondo Arrhenius in ogni soluzione diluita un certo numero di molecole si trovano sempre dissociate in gruppi (ioni) di natura chimica differenti, animati da moti disordinati. Cosicché un elettrolita ci si presenta come un dielettrico nel quale si muovano i ioni con una velocità che secondo Clausius ascende a 2000 m. per secondo. Essendo, come abbiamo detto, questi ioni di natura chimica differente, urtandosi fra loro si caricheranno a potenziali di opposto segno:  $v$  e  $-v'$ , e differenti a seconda delle loro capacità elettrostatiche  $c$  e  $c'$  in modo però che si abbia sempre:

$$c v = c' v' = q.$$

Il valore del potenziale dei ioni crescerà ad ogni urto, fino a che non sia tale che il condensatore formato da due ioni che si avvicinano non si scarichi attraverso il dielettrico: allora si ricostruisce la molecola; ma nel medesimo tempo, poichè il sistema deve conservare il minimo di energia potenziale, una nuova molecola si scinderà in ioni e così via, senza manifestazioni termiche, poichè ad ogni ricombinazione di molecola, succedendo immediatamente una scissione, si ha perfetta conservazione di energia del sistema.

La presenza degli elettrodi ha per effetto di orientare i ioni nel senso stabilito dalle loro rispettive cariche.

Nel caso per esempio di una soluzione di  $HCl$ , e si potranno immaginare i ioni divisi in tante schiere che cominciano e finiscono a ciascun elettrodo e nelle quali si succedono i ioni con segno alternato.

Lo ione estremo di ciascuna schiera (per es.  $Cl$ ) sarà attratto verso l'elettrodo vicino caricato di opposto segno fino a che la distanza sia abbastanza piccola perchè possa avvenire la scarica attraverso il dielettrico; perderà allora la sua carica negativa ed acquisterà quella positiva della sorgente, in conseguenza della quale sarà respinto dalla sorgente mentre a sua volta respingerà il vicino  $H$  ed attirerà invece il  $Cl$  col quale ricombinerà la molecola  $Cl_2$ , poichè nell'urto  $Cl \cdot Cl$  non è possibile ionizzazione essendo le particelle della medesima natura chimica. Allora una molecola di  $Cl$  si scarica al polo positivo ed in modo analogo una di  $H$  al polo negativo, l'equilibrio fisico-chimico viene turbato e due nuovi ioni vengono ad intercalarsi nella schiera.

Per accertarsi della validità di questa ipotesi vediamo a cosa ci conduce l'applicazione del principio della conservazione della energia (1).

L'energia fornita sotto forma elettrica è utilizzata:

1° per la scarica e carica in senso contrario dei ioni più vicini agli elettrodi — ciò richiede un lavoro  $2q \times (v + v') = 2q V$  col quale si ottiene la ricomposizione di due molecole; per un equivalente solo il lavoro sarà quindi  $qV$ ;

2° per il lavoro di spostamento dei ioni nel campo elettrico: questa seconda parte è data da:

$$\frac{k^2 l^2 i^2}{\epsilon^2}$$

Applicando il principio della conservazione della energia si ha che la somma di questi due lavori deve essere uguale al lavoro fornito sotto forma elettrica.

$$E i t = V i t + \frac{k^2 l^2 i^2}{\epsilon^2}$$

da cui

$$E i = V i + k^2 l t \times \frac{i^2}{\epsilon^2} \quad (1)$$

$$E = V + k^2 l t \times \frac{i}{\epsilon^2} \quad (2)$$

La (1) rappresenta la legge di Joule, la (2) la legge di Ohm.

Il termine  $V i$  della (1) rappresenta quella parte di energia che viene spesa nel liberare le molecole che possiedono un'energia potenziale superiore a quella dell'elettrolita; questa parte è la coppia elettrochimica.

La seconda parte rappresenta invece un lavoro di spostamento, cioè un lavoro speso per vincere attriti e che quindi non può ritrovarsi che sotto forma degradata di calore.

Così il calore sviluppato col passaggio della corrente è proporzionale al quadrato dell'intensità della corrente medesima ed il fattore di proporzionalità

$$\frac{k^2 l t}{s} = R$$

è ciò che chiamasi la resistenza.

La quantità  $t$  che figura nella espressione della resistenza di una elettrolita è evidentemente il tempo durante il quale passano  $q$  coulomb, (essendo  $q$  la carica di un ione). Ma siccome passano appunto  $q$  coulomb ad ogni vibrazione completa di una schiera di ioni,  $t$  sarà il tempo durante il quale si compie una vibrazione completa.

Ad esso possiamo quindi sostituire il rapporto fra la lunghezza d'onda e la velocità di propagazione ed avremo

$$R = k^2 l \frac{\lambda}{v} \frac{i}{s}$$

e quindi la resistenza specifica

$$\rho = k^2 \frac{\lambda}{v}$$

di un elettrolita è proporzionale alla lunghezza d'onda del movimento vibratorio elettrico ed il fattore di proporzionalità è il quadrato della costante di Coulomb.

Ad altre importantissime verifiche porterebbe lo studio dei fenomeni elettrolitici, ma ci limiteremo qui ad osservare che nella loro interpretazione più moderna non differiscono in linee generali da quella data da Augusto Righi per la scarica dei gas (nel 1872) altro che per lo scambio dei ioni in molecole.

Con tutto ciò lo studio dell'elettrolisi ha aperto la via allo studio delle scariche dei gas, le quali, dalla teoria delle onde speciali, dalla materia radiante del

(1) Rosset - *Eclairage Electrique*, 1905-06.

Crookes, dai movimenti molecolari del Righi, sono passate alle teorie della ionizzazione.

**La conducibilità nel gaz.** — I gaz, che di natura loro sono isolanti, divengono buoni conduttori quando sieno posti in speciali condizioni: per esempio aumentandone la temperatura, sottoponendoli alle radiazioni dei raggi ultravioletti o dei raggi X si manifestano evidenti i fenomeni di conduzione.

Se il gaz reso conduttore con uno di questi mezzi si fa passare attraverso un filtro di lana di vetro, o attraverso ad un sistema di sottilissimi tubi metallici, esso perde la proprietà che aveva acquistata.

Così pure facendo in modo che il gaz attraversi uno spazio, sede di un campo elettrico, i fenomeni di conducibilità non si verificano più, od almeno rimangono molto attenuati.

Le prime due esperienze fanno intravedere che la conducibilità è dovuta a particelle piccolissime che rimangono assorbite dal filtro di lana di vetro o dal sistema di tubi metallici.

D'altra parte la terza esperienza insegna che queste particelle debbono essere elettrizzate.

La conducibilità dei gaz ci si presenta dunque simile a quella dei liquidi elettrolitici, ci si presenta cioè come dovuta al movimento di particelle in un dielettrico le quali si muovono in senso ben determinato e trasportano seco una carica elettrica. Queste particelle sono i *ioni*.

Ma quello che è importante stabilire, sotto il punto di vista delle teorie moderne, è il meccanismo di questa conducibilità per la quale sono possibili due ipotesi: o che essa sia dovuta alla emigrazione dai conduttori delle particelle cariche, oppure che essa sia dovuta al fatto che, sotto l'azione delle cause citate (radiazioni ultraviolette, raggi X, ecc.), si rendono disponibili nel gaz particelle cariche che prima si neutralizzavano a vicenda, e che vadano a disporsi sopra il corpo caricato di opposto segno neutralizzandone parzialmente o completamente la carica.

La scarica in questa seconda ipotesi sarebbe dovuta non alla partenza di ioni dagli elettrodi, ma all'arrivo su di essi di ioni di opposto segno.

Mentre la prima di queste ipotesi sembra a priori la più attendibile, la seconda è validamente sostenuta teoricamente e sperimentalmente da illustri scienziati. Infatti se si considera che la causa ionizzante agisce presumibilmente sul gaz e non sugli elettrodi, l'ionizzazione dovrà aver sede nel primo e non nei secondi.

Sperimentalmente poi Perrin mise in

evidenza questo spostamento di ioni all'interno di un gaz arrestandone il passaggio sopra un ostacolo:

Si ricuopra la sferetta di un elettroscopio carico con un cappelletto di paraffina assolutamente scarico, indi si facciano agire nella regione esterna i raggi X in modo che non vadano ad incontrare la superficie dell'elettroscopio. Se dopo si leva con precauzione il cappelletto di paraffina si può constatare che esso si è caricato di segno contrario alla sferetta.

L'interpretazione di questo fenomeno, secondo Langevin è la seguente: nella regione dove agiscono i raggi X, si sono liberate particelle cariche dei due segni e si sono dirette le une verso la sfera, le altre verso l'involucro per neutralizzarne le cariche di nome contrario; quelle dirette verso la sfera sono state intercettate dal cappelletto di paraffina il quale si è quindi caricato di segno opposto a quello della sfera.

Oltre a questa esperienza ne esistono altre molto concludenti specialmente quella relativa agli studi che fece Giese nel 1882 sulla conducibilità dei gaz prodotta da una fiamma.

L'esperienza del Giese, sia per la imperfezione della disposizione realizzata, sia per la prematurità di una ipotesi scientifica allora molto azzardata, non venne tenuta in nessun conto, ma recentemente è stata ripresa dal Langevin, il quale, perfezionandola, l'ha resa d'importanza massima per ciò che riguarda le ipotesi sulla natura della conducibilità. L'esperienza del Langevin è la seguente.

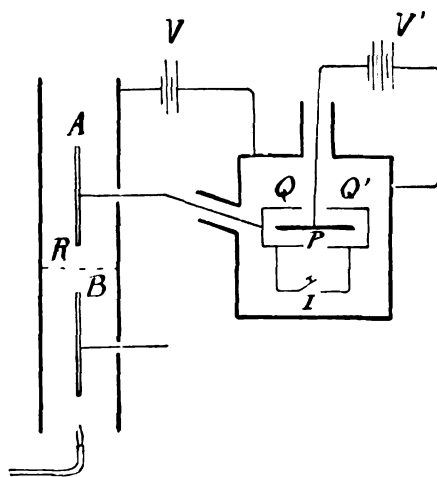


Fig. 94

Una piccola fiammella a gaz è posta alle estremità inferiori di un tubo di rame all'estremo superiore del quale agisce uno stantuffo destinato ad aspirare il gaz contenuto nel tubo. Secondo l'asse del tubo sono disposti due pezzi metallici A e B isolati, e che possono essere posti in comunicazione con apparecchi esterni. Si isoli B, e mediante una batteria di accumulatori si stabilisca una differenza di poten-

ziale fra il tubo ed A. Il gaz, reso conduttore sotto l'azione della fiamma, fa sì che B prenda il potenziale del tubo. Impedite le perturbazioni dovute allo scambio di linee di forza fra i due elettrodi A e B, mediante una rotella metallica R, si cerchi di misurare la corrente che passa attraverso il gaz fra l'elettrodo A e la reticella R. Ciò si ottiene intercalando nel circuito R V A un elettrometro a quadranti il cui ago P sia caricato da una pila V. Il circuito dei quadranti si stabilirà fra la batteria V il tubo, la reticella R, il gaz conduttore, l'elettrodo A e la coppia di quadranti Q; la coppia di quadranti Q', mentre da una parte può comunicare coi quadranti Q, è messa a terra dall'altra parte mediante un contatto con la cassa dell'elettrometro. Anche l'altro polo della batteria è messo a terra in modo simile.

Quando le due coppie di quadranti sono separate la differenza di potenziale che esiste fra la coppia Q e la reticella R fa sì che l'elettrometro devia e la deviazione sarà proporzionale all'intensità della corrente.

Rappresentando graficamente le variazioni della corrente *i* in funzione del potenziale *V* si ottiene una curva che parte dall'origine, comincia col crescere fino a che tende a divenire assintotica; ciò dimostra che oltre un certo limite le cariche elettriche che passano attraverso il gaz sono indipendenti dalla tensione adoperata.

Ciò si esprime dicendo che la saturazione del gaz è raggiunta.

Questa esperienza oltre a dimostrare che il fenomeno ha sede nel gaz e non sugli elettrodi (poiché altrimenti la corrente dovrebbe aumentare col potenziale) pone in evidenza la proprietà dei gaz, per la quale da un determinato volume di essi non si può estrarre più di una determinata quantità di elettricità.

La medesima esperienza, relativa ai gaz ionizzati da una fiamma, ripetuta per il passaggio di elettricità del segno opposto dà sensibilmente i medesimi risultati; ossia si può ritenere che le correnti di saturazione nei due sensi sono uguali.

(Continua).

U. R. A.

## Brevetti per Turbine

Durante il 1905 furono chiesti in Germania 235 brevetti riguardanti turbine.

Di questi solo 147 furono accordati e si suddividono nel modo seguente:

	Brevetti domandati	Brevetti accordati
Turbine a vapore (comprese quelle a gas) . . .	151	88
Turbine idrauliche . . .	5	6
Pompe centrifughe . . .	49	30
Macchine a vapore rotative .	30	24

## A TRAVERSO LE INDUZIONI

### Motore monofase Siemens-Schuckert.

Il motore è composto di una parte fissa provvista di due avvolgimenti, uno di eccitazione e l'altro di compensazione collegati in serie, di una parte mobile costituita da un indotto chiuso ordinario con collettore, e di un trasformatore ausiliario ( $v$  e  $V$  - fig. 95,  $P$  e  $Q$  fig. 96) il cui primario è alimentato dai conduttori  $A$   $B$  mentre il secondario è provvisto di un

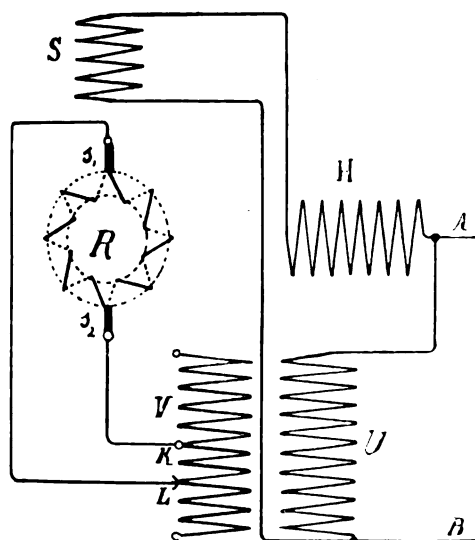


Fig. 95.

contatto scorrevole  $L$  atto a fornire una tensione variabile alle spazzole  $s_1$   $s_2$ .

Con quest'ultimo dispositivo si può applicare all'armatura una forza elettromotrice addizionale e variabile sommantesi

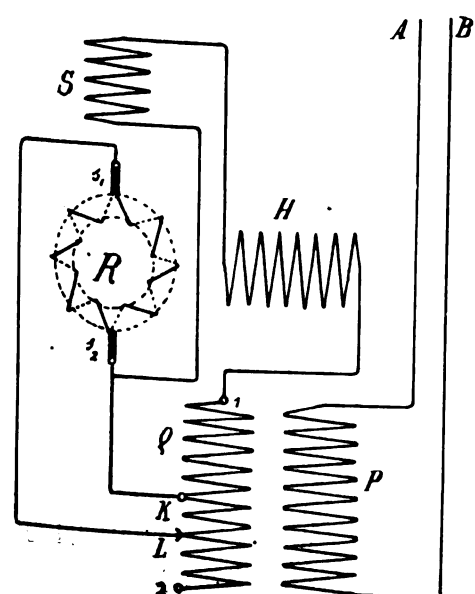


Fig. 96.

e sottraentesi alla forza elettromotrice indotta in  $R$ .

La fig. 95 rappresenta il motore Siemens

Schuckert, montato come motore a repulsione (tipo Thomson): la spazzola  $s_2$  è riunita permanentemente in  $K$  al punto centrale del secondario  $V$  mentre quella  $s_1$  è unita al contatto  $L$  capace di essere spostato tanto superiormente, quanto inferiormente a  $K$ ; quando il cursore  $L$  è in  $K$  la forza elettromotrice applicata all'armatura si annulla ed il motore funziona come un motore a repulsione ordinario colle spazzole in corto circuito. Durante il funzionamento si produce una forza contro-elettromotrice dovuta alla rotazione della armatura nel campo principale (la cui direzione è perpendicolare alle spazzole), forza contro-elettromotrice che viene compensata dalla forza elettromotrice di trasformazione indotta dall'avvolgimento compensatore  $S$ : in questo motore l'effetto dell'avvolgimento compensatore sulla neutralizzazione della forza contro-elettromotrice è aiutato da una forza elettromotrice applicata in modo opportuno tra le spazzole  $s_1$   $s_2$ ; di più aumentando o diminuendo quest'ultima forza elettromotrice collo spostare  $L$  si possono variare la velocità angolare ed il momento della coppia motrice.

Proporzionando così il campo nella direzione delle spazzole, al carico, il motore può funzionare senza scintille a tutte le velocità, mentre il motore a repulsione ordinario possiede questa qualità solo al sincronismo.

Il montaggio indicato dalla fig. 96 conferisce al motore la proprietà di funzionare, sia come motore serie-compensato, sia come motore a repulsione.

Durante l'avviamento (spostando  $L$  da  $r$  verso  $K$ ) il funzionamento è in serie; continuando ad abbassare il funzionamento si trasforma a repulsione con un corto circuito fra le spazzole quando  $K$  ed  $L$  coincidono (posizione normale) e spostando ulteriormente  $L$  si ottiene un aumento di velocità.

E. G.

### Perfezionamenti nei contatori a campo rotante.

Nei contatori elettrici stabiliti secondo il principio Ferraris la costante di lettura dell'istrumento è influenzata dalle variazioni nella tensione e nella frequenza. Il Bláthy suggerisce ora alcuni perfezionamenti intesi ad evitare questo stato di cose; il contatore proposto dall'autore è come al solito provvisto di due elettro-

magneti, uno in serie sulla conduttura di alimentazione (campo principale) ed uno in derivazione (campo di tensione) e di un organo mobile (disco ruotante). L'elettromagnete di tensione produce col campo principale un momento di rotazione sul disco, momento proporzionale all'in-

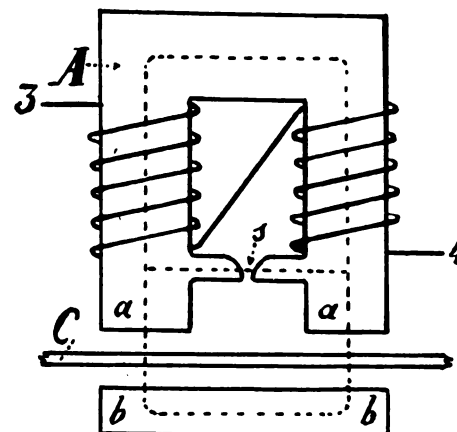


Fig. 97.

tensità rispettiva  $N$  ed  $H$  e quindi anche proporzionale ad  $HV$ ,  $V$  essendo la tensione di alimentazione del circuito in derivazione.

La costante del contatore viene in de-

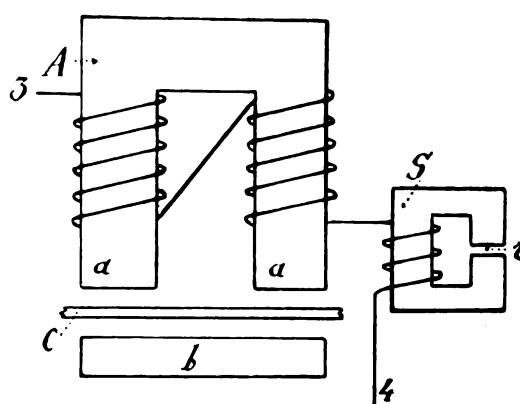


Fig. 98.

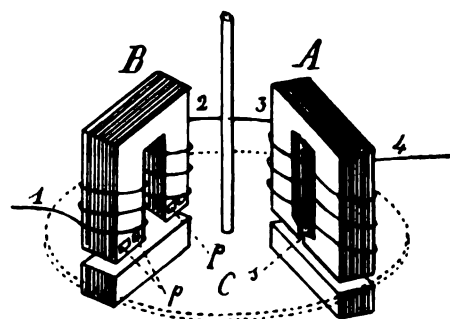


Fig. 99.

finitivo a dipendere dalla somma dei quadrati dei tre campi (principale  $H$ , di tensione  $N$  e di frenamento  $B$ ) e più precisamente, dovendo assumere per  $H$  un valore piccolo rispetto agli altri due poichè esso è sottoposto ad estese variazioni, la costante, trascurando  $H^2$ , viene a prendere la forma  $c = \frac{V}{N} (B^2 + N^2)$  (.) e l'energia



indicata sempre nelle stesse supposizioni di  $H$  piccolo, quella:  $EI = HV$ .

Poiché ora una diminuzione di frequenza produce lo stesso effetto di un aumento di tensione, (poiché varia la caduta induttiva) considereremo solo quest'ultimo caso e supporremo col Bláthy che mediante opportuni dispositivi si riesca a fare variare il campo di tensione in una proporzione maggiore della tensione stessa; si potrà allora, poiché  $\frac{V}{N}$  risulta una frazione propria, compensare nella (1) gli aumenti di  $B$  ed  $N$ .

Per adempiere a queste condizioni si possono concentrare le variazioni globali del campo di tensione creato nell'elettro-

magnete  $A$  (fig. 97) sulla regione efficace per la forza motrice, cioè in  $a$ , a mediante un ponte  $s$  saturato già con deboli correnti di modo che l'intensità di campo in  $s$  rimanga poi costante, oppure aggiungere all'elettromagnete  $A$  una self conveniente  $S$  (fig. 98) munita di un intraferro  $r$ .

Anche all'elettromagnete di frenaggio possono estendersi questi miglioramenti intesi a rendere la costante indipendente dalle fluttuazioni di tensione e frequenza col praticare nei suoi poli dei ponti  $p$ ,  $p$  (fig. 99) atti a rendere il campo di  $B$  quasi costante.

E. G.

## RIVISTA DELLA STAMPA ESTERA

### Proprietà magnetica del ferro elettrolitico, per C. F. Burgess e A. Hoyt Taylor (1).

E' noto che il ferro depositato elettroliticamente da una soluzione acquosa, non è necessariamente un prodotto definito, e per quanto sia più puro di quello ottenuto con qualsiasi altro mezzo, è soggetto anch'esso ad impurità, dovute necessariamente alla presenza di idrogeno.

L'autore ha studiato il modo di comportarsi, sotto l'aspetto magnetico, di un campione di ferro, preparato da lui stesso, elettroliticamente con ogni cura.

A tale scopo è stato foggato a forma di anello, di sezione rettangolare di  $1,156 \times 1,278$  cm.

L'avvolgimento primario è stato scelto in modo da dare un campo di 20 dyne

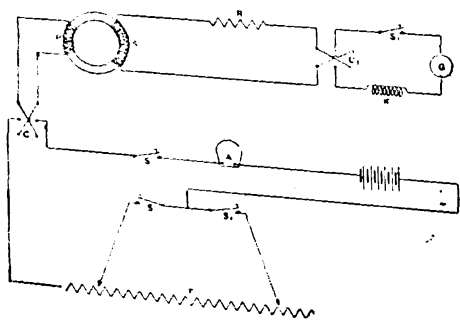


Fig. 100

per ogni ampere di corrente primaria, mentre l'avvolgimento secondario è costituito di circa 350 spire di filo più sottile. La principale difficoltà da sormontare era quella di evitare gli errori dovuti alla viscosità magnetica, per questo l'autore ha adottato la disposizione indicata nella figura 100.

(1) Proceedings of the American Institute of Electrical Engineers, luglio 1906. — (2) Electrical World, 29 settembre 1906.

Il primario  $P$  dell'anello di ferro è alimentato da una batteria, attraverso un interruttore  $S_2$  ed un invertitore  $C_2$ . Questo circuito porta inserito un amperometro, e si chiude sopra una resistenza  $P$  sulla quale possono scorrere due attacchi flessibili muniti ciascuno di un interruttore ( $S_3, S_4$ ).

Il circuito secondario dell'anello fa capo, attraverso una resistenza  $R$ , ad un invertitore, ai poli del quale si stacca un circuito comprendente una bobina  $K$ , un galvanometro astatico Nalder,  $G$  ed un interruttore  $S_1$ .

L'interruttore  $S_3$  fa contatto sul reostato  $P$  in un punto tale che la corrente primaria possa giungere a produrre un campo capace di saturare l'elemento di ferro, mentre  $S_4$  è disposto in modo che se  $S_3$  fosse aperto circolerebbe nel circuito primario una certa corrente minore di quella che produce la detta saturazione.

Allo stato iniziale  $S_1, S_2, S_4$  sono chiusi, ed  $S_3$  aperto.

Per fare l'osservazione, si apre  $S_1$  si colloca  $S_4$  in modo da ottenere la corrente desiderata e si chiude  $S_3$  portando il ferro alla saturazione. Allora si chiude  $S_1$ , si porta al riposo il galvanometro mediante l'avvolgimento  $K$ , si riapre  $S_3$  e si fa la lettura sul galvanometro.

L'osservazioni per magnetizzazioni in senso inverso si fanno in modo analogo, col sussidio degli invertitori.

L'autore ha così ottenuto un ciclo di isteresi (fig. 101) nel quale la forza coercitiva è di 18 dyne, la retentività raggiunge 1000.

Riscaldando per alcune ore il ferro alla temperatura di  $200^\circ$  la curva ottenuta era quasi identica: ciò dimostra che l'idrogeno non contribuisce molto alle proprietà magnetiche del ferro, dappoiché tutto l'idrogeno che deve essersi necessariamente liberato durante il riscaldamento, non ha portato nessuna modificazione sensibile.

Riscaldando il ferro alla temperatura di  $1200^\circ$  la curva si modifica radicalmente, e viene ad essere quasi completamente racchiusa nella primitiva: la forza coercitiva diviene 2,5 dyne e la retentività circa 12500, mentre i fenomeni di riscontro aumentano.

Aumenti ulteriori di temperatura non hanno dato all'autore risultati tali da comprovare sensibili variazioni delle proprietà magnetiche.

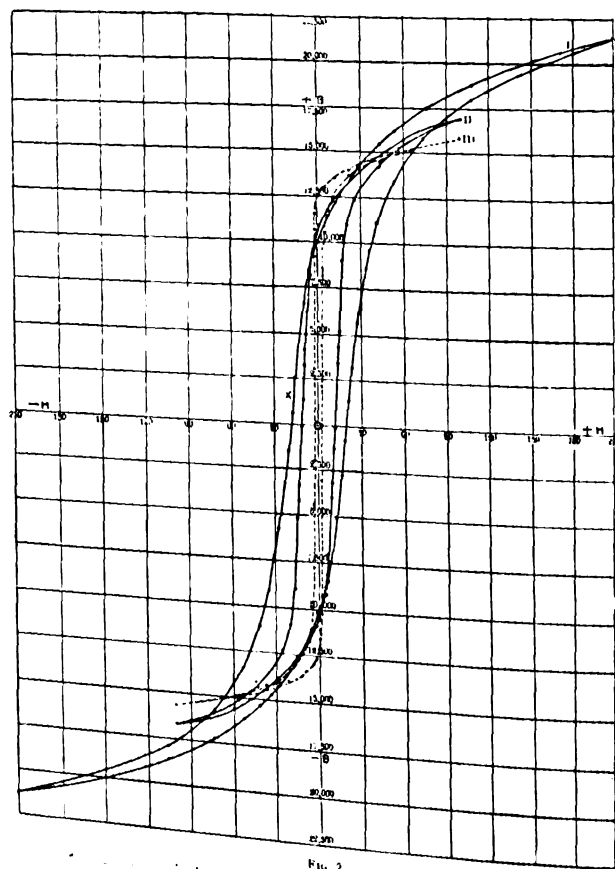


Fig. 101.

### Determinazione del coefficiente di isteresi, per E. L. Weter (2).

In un trasformatore a circuito secondario aperto, il flusso nel nucleo è direttamente proporzionale alla f. e. m. im-

pressa, e inversamente alla frequenza, e poichè le perdite per correnti vorticosi sono in ragione diretta del prodotto del quadrato del flusso per il quadrato della frequenza, ne segue che, costante rimanendo la f. e. m. queste perdite non variano col variare della frequenza. Segue che le variazioni di perdite, conseguenza di variazioni di frequenza, sono da attribuirsi solo alle perdite per isteresi.

Queste perdite per isteresi sono, come è noto, proporzionali alla prima potenza della frequenza, e ad una certa potenza (coefficiente d'isteresi) dell'induzione.

Indicando con  $W_1$ ,  $W_2$ ,  $W_3$  le perdite nel ferro corrispondenti alle tre frequenze  $n_1$ ,  $n_2$ ,  $n_3$  (Baum's, *Alternating Current Transformer*), si ha

$$\frac{W_3 - W_1}{W_2 - W_1} = \frac{\left(\frac{n_1}{n_3}\right)^a - 1}{\left(\frac{n_1}{n_2}\right)^a - 1}$$

dove  $(1 + a)$  è il coefficiente di isteresi. Con frequenze determinate si ottiene così un'equazione

$$c = \frac{b^2 - 1}{d^2 - 1}$$

Per evitare la soluzione di questa equazione, l'autore ha costruito 8 curve (fig. 102) per differenti valori di  $b$  e  $d$  prendendo  $C$

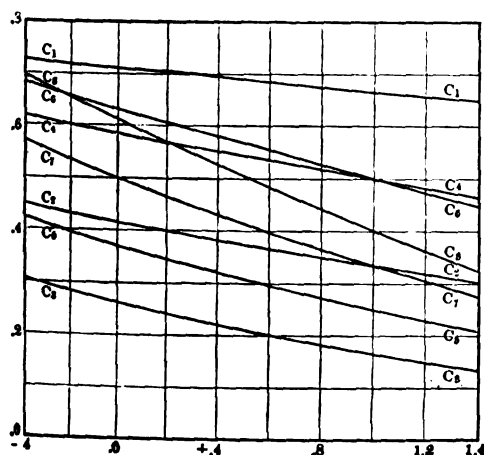


Fig. 102.

per ascisse ed  $n$  per ordinate. I valori sono i seguenti:

- Curva  $C_1$ ;  $b = 1.33$   $d = 1.5$
- »  $C_2$ ;  $b = 1.33$   $d = 2$
- »  $C_3$ ;  $b = 1.33$   $d = 3$
- »  $C_4$ ;  $b = 1.50$   $d = 2$
- »  $C_5$ ;  $b = 1.50$   $d = 3$
- »  $C_6$ ;  $b = 2.0$   $d = 3$
- »  $C_7$ ;  $b = 2.0$   $d = 4$
- »  $C_8$ ;  $b = 3.0$   $d = 6$

La quantità  $C = \frac{W_3 - W_1}{W_2 - W_1}$  si determina sperimentalmente al wattometro.

Questa curva è di uso molto pratico, perchè anche se le frequenze considerate

non corrispondono ai supposti  $b$ ,  $d$ , delle otto curve sarà facile interpolare.

Per esempio, supponiamo che con le frequenze di 60, 90, 120 periodi, le perdite (a f. e. m. costante) siano rispettivamente 18.71; 15.72; 13.97 watts.

Avremo

$$\frac{W_{90} - W_{120}}{W_{60} - W_{120}} = \frac{\left(\frac{120}{90}\right)^a - 1}{\left(\frac{120}{60}\right)^a - 1}$$

$$\frac{15.72 - 13.97}{18.71 - 13.92} = \frac{1.33^a - 1}{2^a - 1}$$

$$0.369 = \frac{1.33^a - 1}{2^a - 1}$$

I valori delle frequenze corrispondono alla curva  $C_2$ , sulla quale in corrispondenza dell'ascissa 0.369 si trova per ordinata 0.55. Il coefficiente d'isteresi è quindi 1.55.

### La batteria primaria Decker, per il prof. Francis B. Crocker (1).

La batteria di F. A. Decker di Filadelfia consiste di una lastra di zinco immersa in una soluzione diluita di acido solforico e d'una di grafite immersa in una soluzione di bicromato di sodio e acido solforico. La lastra di zinco, col suo liquido, è contenuta in un vaso poroso come negli ordinari elementi.

Il vaso poroso, ottenuto con processo speciale, è a forma di parallelepipedo le lastre di grafite sono rettangolari ed ondulate per offrire maggiori superficie.

Ogni elemento, costituito di due vasi porosi colle rispettive lastre di zinco, e di tre lastre di grafite, trova posto in un recipiente, pure a forma di parallelepipedo, nel quale si versa il liquido depolarizzante. Ordinariamente anzi questi recipienti sono costituiti di quattro scompartimenti adiacenti in ciascuno dei quali è contenuto un elemento.

I quattro scompartimenti comunicano tra loro, ed i vasi porosi possono essere fissati negli scompartimenti stessi, per mezzo di giunti vulcanizzati, inattaccabili dagli acidi. Inoltre ciascuno zinco è fissato al vaso poroso mediante un morsetto. L'intero elemento ha così una struttura rigida e sensibilmente omogenea, poichè anche i recipienti sono di materia vulcanizzata.

Con questa batteria l'autore ha ottenuto risultati importantissimi.

Un elemento (due zinchi e tre lastre di grafite) si scarica in ore 5 1/4 a 24 ampere con una d. d. p. variabile da 1.9 a 1.3 volt: cioè dà 126 ampere-ore ad una d. d. p. media di 1.73 volt. Sono quindi per ogni elemento 218 watt-ore. Questi

elementi corrispondono alla condizione per renderli utilizzabili per la illuminazione dei treni e di ogni sorta di veicoli, perchè l'autore ha provato che muovendo l'elemento in modo da agitare il liquido si avevano sempre 24 ampere per 53 minuti.

Il lavoro totale esterno è di 147 ampere-ore sotto 1,684 volts, ossia 247.55 watt-ore. Ora siccome un elemento pesa, compreso il liquido, kg. 7,653, il lavoro per kg. di materiale è di 32.36 watt-ore, cioè circa il doppio di quello che danno le ordinarie pile a due liquidi.

Va considerato anche che, siccome il peso del liquido di ciascun elemento rappresenta solo la metà del peso dell'elemento stesso, trasportando un peso di liquido eguale al peso della batteria si disporrebbe di un triplo lavoro. In questo caso si otterrebbe circa 49 watt-ore per kilogrammo di peso trasportato. D'altra parte gli zinchi sono confezionati in modo da poter resistere a cariche consecutive senza sensibili fenomeni di polarizzazione.

Si ha dunque un notevolissimo vantaggio in confronto anche alle ordinarie batterie di accumulatori, specialmente se si tien conto che mentre queste richiedono parecchie ore per la ricarica, la batteria Decker si ricarica semplicemente cambiando il liquido, il che richiede non più di cinque o dieci minuti.

Altri vantaggi presenta la batteria primaria su quella secondaria: prima di tutto che mentre nella scarica degli accumulatori non si possono sorpassare 1,6 volt senza incorrere nel pericolo di fenomeni di zolfatizzazione, per gli elementi primari non c'è limite nel voltaggio di scarica; in secondo luogo per la batteria primaria non occorre procedere alla carica immediatamente dopo la scarica, poichè può rimanere per un tempo lunghissimo e senza danno scaricata.

L'unico svantaggio della batteria Decker in confronto alle batterie degli accumulatori sta nel suo più alto prezzo. Infatti il costo dello zinco, dell'acido solforico e del bicromato di sodio per ottenere un cavallo-ora raggiunge L. 1.90, ma questo svantaggio è largamente compensato da tutte le proprietà esposte e massimamente dal minor peso da trasportare, specialmente quando si tenga conto che è possibile escogitare una disposizione pratica per recuperare il materiale consumato.

Questa batteria è, secondo l'autore, specialmente indicata per la illuminazione di ogni sorta di veicolo, ma in alcuni casi specialissimi può essere anche utilizzata per la illuminazione di piccoli centri dove, nè una centrale propria, nè una trasmis-

(1) *Electrical World*, 13 ottobre 1906.

sione da un'officina prossima potrebbero in alcun modo essere economicamente possibili.

### Sulla risonanza con condensatori imperfetti, per H. Zipp. (1)

L'A. fa alcune osservazioni intorno allo studio del Benischke sulle perdite nei condensatori imperfetti. È noto che quando si è raggiunta la condizione di risonanza

$$\frac{1}{\omega C} = \omega L$$

non si ottiene mai per la corrente il valore teorico  $i = \frac{E}{r}$ .

Secondo l'A. questo fatto, più che dall'imperfezione dei condensatori, proviene dai fenomeni d'isteresi e dalle correnti di Foucault che si verificano nel nucleo di ferro della resistenza induttiva che generalmente si impiega. Quando si opera con frequenze elevatissime le conclusioni del Benischke sono, secondo l'A., del tutto rigorose, poiché in tal caso si possono usare bobine di autoinduzione senza nucleo di ferro; quando invece la frequenza è bassa si è costretti a ricorrere a bobine di ferro onde avere una sufficiente autoinduzione. In queste condizioni il flusso oscillante  $N$  nella bobina di reattanza subisce un ritardo di fase eguale all'angolo  $\Psi$ ; questo angolo è tanto maggiore quanto più grandi sono le perdite per isteresi e correnti di Foucault. Questo flusso ha un valore più debole di quello che si otterrebbe se non vi fosse isteresi o correnti di Foucault.

L'imperfezione del condensatore e gli effetti di isteresi e correnti di Foucault, rappresentano due cause perturbatrici le quali agiscono in modo concorde per impedire alla corrente, nel momento della risonanza, di raggiungere il valore teorico.

Anche P. Muller (2) fa alcune osservazioni sullo studio pubblicato dal Benischke su questo soggetto.

In un circuito che comprende in serie una resistenza ohmica  $w$ , una capacità  $C$  ed una autoinduzione  $L$ , l'intensità di corrente è data dalla

$$J = \frac{E}{\sqrt{w^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}} \quad (1)$$

Per le tensioni al condensatore si ha l'equazione:

$$e_c = \frac{I}{\omega C} \quad (2)$$

Supponendo costante la tensione  $E$  e la resistenza  $w$  si vede dalla (1) che ogni variazione delle quantità  $w$ ,  $L$  e  $C$ , produce una variazione nel valore dell'intensità  $J$ .

Il valore massimo si ha quando:

$$\omega L = \frac{1}{\omega C} \quad (3)$$

Regolando il circuito in modo tale da variare le quantità  $w$ ,  $L$  e  $C$  e lasciando costanti le altre, si vede in ogni caso che il massimo di corrente si ha per i valori di  $w$ ,  $L$  e  $C$  dedotti dalla (3).

Secondo la (2) si ha dunque che la tensione  $e_c$  al condensatore è massima quando la intensità  $J$  di corrente è massima, restando costanti  $w$  e  $C$ .

Questo accade solo quando il circuito vien regolato modificando l'autoinduzione; se invece il regolaggio si effettua facendo variare  $w$  o  $C$ , il massimo della tensione al condensatore, secondo la (2) è legato alla condizione che siano massimi  $\frac{J}{w}$  o  $\frac{J}{C}$ . Il massimo di tensione si ha quando si verificano le seguenti equazioni di condizione:

$$\omega^2 = \frac{2L - C\omega^2}{2CL^2} = \frac{1}{CL} - \frac{\omega^2}{2L^2} \quad (4)$$

ovvero:

$$C = \frac{L}{\omega^2 + L^2\omega^2} \quad (5)$$

Le equazioni (4) e (5) si trasformano nell'equazione (3) quando è nulla la resistenza ohmica, ossia  $w = 0$ .

Quando si ottiene la risonanza di tensione modificando la frequenza o la capacità si ha uno sfasamento tra la corrente  $J$  e la tensione  $E$ .

La differenza delle condizioni per la risonanza di tensione in funzione del regolaggio del circuito esiste anche per i condensatori imperfetti. Solamente nel caso della autoinduzione variabile, studiato dal Benischke, la risonanza di tensione coincide col massimo di corrente; solo in questo caso  $J$  ed  $E$  sono in fase.

Le equazioni di condizione per la risonanza di tensione quando variano  $w$  o  $C$  non possano essere ottenute differenziando il valore di  $e_c$  rispetto a  $w$  o  $C$ . Tali equazioni sono le seguenti:

$$\omega^2 = \frac{2L - \omega^2 C}{2L^2 C} - \frac{1}{\omega^2 n C^2} = \frac{1}{LC} - \frac{\omega^2}{2L^2} - \frac{1}{2\omega^2 n C^2} \quad (6)$$

$$C = \frac{L}{\omega^2 + L^2\omega^2} \quad (7)$$

Quest'ultima equazione è identica alla equazione (5). Per ottenerla si è supposto che la resistenza  $w_n$  del condensatore regolabile vari contemporaneamente alla sua capacità in modo tale che lo sfasamento tra la corrente e la tensione nel condensatore resti lo stesso per tutte la capacità.

## NOTE LEGALI

**Società Elettrica Bresciana e Deputazione provinciale e Municipio di Cremona.** — Appare molto utile dare notizia di un decreto della Prefettura di Cremona, col quale viene risolta una importante questione sulla concessione di condutture elettriche.

Con decreto 28 aprile 1906 il Ministero di agricoltura, industria e commercio diede alla Società Bresciana il consenso d'impiantare ed esercitare una conduttura elettrica che trasportasse l'energia in alcuni comuni della provincia di Cremona a scopo d'illuminazione e di forza motrice.

Con successiva domanda 1° giugno 1906, la Società chiedeva che tale facoltà le fosse estesa anche per il comune di Cremona non compreso nel suddetto decreto.

Il Ministero rinviò la domanda al Prefetto di Cremona competente a provvedere in merito a termini del regolamento 25 ottobre 1895, numero 642.

Senonché la provincia ed il comune di Cremona fecero opposizione alla concessione nei riguardi delle rispettive strade provinciali e comunali, basandosi su ragioni d'ordine economico e tecnico.

In merito a tali opposizioni il Prefetto di Cremona col decreto 26 ottobre 1906 osserva che le ragioni d'indole economica accampate dal Municipio non possono esser tenute in conto, inquantoché la giurisprudenza è costante e pacifica nell'affermare che gli enti pubblici proprietari di strade non hanno in questa materia altra facoltà all'infuori di quella di stabilire delle norme e cautele dirette a garantire la libertà della circolazione e la incolumità dei cittadini, cose queste totalmente estranee alla questione se il nuovo impianto della Società Bresciana potrà danneggiare il Municipio per la concorrenza che farà all'impianto elettrico municipale, ovvero se saranno troppo elevati i prezzi ai quali la Società Bresciana potrà fornire l'energia elettrica. Nè sono del pari da aversi in considerazione le ragioni tecniche esposte dal Municipio stesso, dappoiché, lasciando anche in disparte che il parere favorevole dato dal Genio civile esclude totalmente la esistenza delle ragioni medesime, e dato pure che il detto impianto possa recare degli inconvenienti, sarebbe stato compito del Municipio di proporre gli opportuni rimedi, ma non trarre da ciò argomento di assoluto rifiuto al proprio nulla-osta.

Alle identiche ragioni economiche e tecniche si appiglia la Deputazione provinciale, ma il decreto prefettizio dice che per esse valgono le stesse considerazioni esposte a confutazione di quelle dedotte dalla Amministrazione municipale.

Però la Deputazione provinciale aggiunge una eccezione pregiudiziale di diritto. Per la legge 7 giugno 1894 e relativo regolamento, essa ritiene provenire in lei esclusivamente il diritto di concedere il permesso di percorrere in senso longitudinale le proprie strade fuori dell'abitato, e che all'Autorità governativa sia riservata uguale facoltà per i semplici attraversamenti.

(1) E. T. Z., 1° settembre 1906. — (2) E. T. Z., 13 settembre 1906.

Su questa eccezione però il decreto prefettizio osserva che, se è vero che la legge invocata dalla Deputazione provinciale parla di soli *attraversamenti*, è da por mente che questa parola nel nostro caso non può essere usata che nel senso generale ed assoluto della percorrenza delle condutture attraverso lo spazio, indipendentemente dalla direzione delle strade sottostanti, e ciò chiaramente risulta oltrechè dallo spirito della legge e del regolamento anche dall'art. 12, lett. b, n. 1, di quest'ultimo.

Secondo il principio informatore della legge e del regolamento, il consenso delle condutture elettriche deve essere dato dall'Autorità governativa, e a tale Autorità si riferiscono tutte le norme e limitazioni contenute negli articoli 6 e 8. L'art. 12, lett. b, n. 1, tratta appunto delle norme per la *percorrenza* delle condutture elettriche *lungo le strade*, ed è quindi logico dedurre che il consenso per questa deve esser dato dall'Autorità governativa e tale è la interpretazione che è stata data in ripetuti giudicati delle autorità giudiziarie.

Per questi motivi la opposizione fatta dalla Amministrazione provinciale viene respinta, alla pari di quella fatta dall'Amministrazione comunale, ed è consentito alla Società Elettrica Bresciana di attuare ed esercitare l'impianto di una conduttura elettrica a scopo di illuminazione e forza motrice nel comune di Cremona.

**Infortuni sul lavoro.** — La legge per gli infortuni sul lavoro dispone che l'imprenditore o industriale, il quale abbia ommesso di assicurare i propri operai, debba in caso d'infortunio pagare, oltre l'ammenda di lire 5 per ogni operaio non assicurato e per ogni giorno di ritardo, l'indennità spettante all'operaio colpito ed anche il doppio di questa da versarsi dal contravventore alla Cassa Nazionale per gli infortuni.

Indubbiamente l'ammenda in parola ha carattere penale ed è dovuta al semplice fatto della omessa assicurazione, sia che si verifichi sia che non si verifichi un infortunio. Il dubbio invece poteva sorgere relativamente all'indennizzo da pagarsi in doppia misura, in caso d'infortunio. La Corte di cassazione di Roma, chiamata a risolverlo, ha ritenuto che tali indennità fossero d'indole prettamente civile e non dovessero considerarsi come punizione portante ad un inasprimento di pena in caso d'infortunio. Il doppio indennizzo, secondo il primo progetto presentato al Parlamento, doveva essere tutto attribuito all'operaio, ma poi nella successiva elaborazione della legge fu per una parte destinato alla Cassa speciale. Non per questo, osserva il Supremo collegio, l'indennizzo cambiò di natura. « Esso rimase d'indole meramente civile anche per la parte attribuita alla Cassa speciale, la qual parte d'altronde mancherebbe dei caratteri propri di ogni pena, cioè della convertibilità in pena afflittiva e della graduabilità, dovendo sempre essere eguale all'indennità spettante all'operaio, sol che in luogo di attribuirsi a questo, va devoluta a favore della classe operaia.... ».

Conseguentemente, a giudizio della Corte Suprema, di tali indennità non si deve tener conto nè per la competenza, nè per l'appellabilità della sentenza pretoriale emessa in proposito.

A. M.

## NOTE FINANZIARIE

**Società idro-elettrica Eporodiese, Torino.** — Si è costituita in Torino questa anonima col capitale di L. 253,000 per la durata di anni 50.

La Società si propone di compilare o acquistare, o fare eseguire progetti relativi all'utilizzazione di forze idrauliche, domandare le relative concessioni, vendere o cedere i progetti e diritti comunque acquistati.

Sono sindaci i signori: Nestore Castelli, avvocato Giuseppe Boggio e avv. Gianni Penati.

**Società elettrica della Campania.** — Con sede in Napoli si è costituita questa anonima. Il capitale sociale è di L. 500,000 diviso in 2000 azioni da L. 250 ciascuna, e potrà essere aumentato fino a due milioni per deliberazione del Consiglio.

Scopo della Società è l'acquisto diretto o in compartecipazione, di concessioni di forze idroelettriche e di fare i lavori necessari per utilizzarle, la produzione e distribuzione della energia elettrica per la trazione e illuminazione, e infine di interessarsi in qualunque applicazione dell'elettricità.

**Società italiana dei motori « Aster », Milano.** — Promotori i signori Ugo Casalis, Enea Rossi e ing. S. Schiff si è costituita in Milano la Società italiana dei motori « Aster », allo scopo di vendita e deposito generale in Italia, ed eventuale fabbricazione dei motori a scoppio degli « Ateliers de Constructions mécaniques l'Aster », di Parigi.

La sede della Società è in via Monte di Pietà, 16-A.

**Società siderurgica, Savona.** — In Genova è stata tenuta l'assemblea generale ordinaria di questa Società. Erano rappresentate numero 41,485 azioni.

L'assemblea, udita la relazione del Consiglio ed il rapporto dei sindaci, ha approvato all'unanimità il bilancio chiuso al 30 giugno 1906 e le proposte ripartizioni degli utili netti risultanti in L. 2,194,767.02, e cioè:

5 per cento al Fondo di riserva . . . . .	L. 109,738.35
Al Consiglio d'Amministrazione . . . . .	» 104,251.43
Agli azionisti (L. 22 per strazione). . . . .	» 1,980,000.00
A nuovo . . . . .	» 777.24

Procedutosi poi alla nomina dei 3 consiglieri scaduti per anzianità furono rieletti i signori: marchese Luigi Medici, comm. Giuseppe De Zaro, comm. Giuseppe Orlando.

A sindaci furono eletti: cav. Luigi Lenci, cav. Giuseppe Vogliotti.

**Fabbrica di motori a gas « Otto » Langen e Wolf, Milano.** — La Società italiana suindicata tenne la sua assemblea ordinaria.

Fu approvato il bilancio chiuso al 30 giugno 1906, che presenta un utile netto di L. 599,591.38, di cui fu approvata la seguente erogazione:

Alla riserva 5 per cento . . . . .	L. 26,979.57
A disposizione del Consiglio 15 per cento . . . . .	» 85,411.77
Agli azionisti in ragione del 12 per cento sul capitale e di	

L. 30 per azione . . . . .	» 480,000.00
Ai sindaci . . . . .	» 3,000.00
A conto nuovo. . . . .	» 1,170.04

Ad amministratori furono rieletti i signori: Langen Pietro, dott. Walter Langen e commendatore Federigo Selve di Donnaz.

A sindaci i signori: Preuss Roberto, ing. Emilio Tansini e ing. J. Wuntenberger.

**Ferriere di Voltri, Voltri.** — È stata tenuta l'assemblea ordinaria e straordinaria di questa Società.

Presenti e rappresentate N. 29,878 azioni.

Fu approvato il bilancio chiuso al 30 giugno 1906, dal quale risulta un utile netto di L. 947,938.31, che fu così ripartito:

Alla riserva . . . . .	L. 47,176.61
Al Consiglio 5 per cento . . . . .	» 44,817.78
Al Comitato 3 per cento . . . . .	» 26,890.67
A disposizione del Consiglio . . . . .	» 26,890.67
Dividendo agli azionisti in ragione di L. 20 per azione. . . . .	» 800,000.00
A conto nuovo. . . . .	» 2,162.58

Furono rieletti a sindaci i signori: rag. Alberto Casalbore, Giuseppe Laviosa e Pio Molinari.

In sede straordinaria l'assemblea approvò di portare il capitale da 8 a 9 milioni mediante la emissione di N. 5000 azioni, alle condizioni e all'epoca che il Consiglio reputerà più conveniente nell'interesse sociale, purchè però la relativa deliberazione sia pubblicata entro il giugno 1907.

## INFORMAZIONI

### ASSOCIAZIONE

#### dei Concessionari telefonici italiani

L'Associazione dei concessionari telefonici italiani, sedente in Roma, ha formulato alcuni importanti voti intesi ad ottenere un'equa applicazione delle vigenti disposizioni in materia telefonica, e a dare per conseguenza un maggior sviluppo alla telefonia in Italia, in ispecie nei piccoli centri.

Tali voti vennero presentati all'onorevole Ministro delle Poste e dei Telegrafi dal presidente dell'Associazione, commendatore ing. Oreste Lattes, in conformità al deliberato del Consiglio direttivo dell'Associazione medesima; e non dubitiamo che S. E. Schanzer, che ha preso tanto a cuore il problema telefonico, si convincerà della considerazione che meritano i voti dei piccoli concessionari e dell'urgenza di soddisfarli.

Ecco il testo delle domande in parola:

I.

L'Associazione dei concessionari telefonici italiani, preoccupata della disparità di trattamento fatto a chi richiede nuove concessioni, nei riguardi della durata delle concessioni stesse e dei patti imposti circa l'epoca del riscatto, insiste affinché le con-

cessioni vengano date a tutti indistintamente per il periodo di 25 anni, come per il passato, senza contrattarne, caso per caso, la durata, nè imporre condizioni non sempre conformi alle disposizioni di legge.

## II.

L'Associazione dei concessionari telefonici italiani insiste perchè agli antichi concessionari, i quali hanno dovuto o dovranno rinnovare completamente o quasi i loro impianti, sia prolungato il periodo di durata della concessione in ragione della entità dei miglioramenti fatti e dei capitali impiegativi, in modo che questi ultimi possano essere convenientemente ammortizzati. Tale prolungamento dovrà decorrere dal giorno in cui vennero effettuate le miglorie prescritte.

## III.

L'Associazione dei concessionari telefonici italiani insiste perchè venga abrogata l'imposizione fatta dal Ministero ai concessionari di usare filo di bronzo fosforoso nelle reti urbane, e si riserva di dimostrare con apposito parere di autorevoli elettrotecnici, confortato, all'occorrenza, da quello di eminenti giuristi, che tale imposizione non corrisponde alle esigenze della tecnica, nè alle prescrizioni di legge.

## IV.

L'Associazione dei concessionari telefonici italiani insiste:

- a) Perchè il Ministero si attenga ad un concetto uniforme nell'approvazione delle tariffe proposte dai concessionari, evitando così il sistema delle frequenti disparità di trattamento sin qui usato;
- b) Perchè le tariffe, nel caso di allacciamenti multipli (art. 53 del Regolamento) siano uguali a quelle della rete urbana, alla quale i detti collegamenti fanno capo;
- c) Perchè sia abrogata la disposizione ministeriale che impone per ogni circuito di allacciamenti multipli (già limitato a 10 abbonati) una tassa supplementare di L. 50 annue, non autorizzata nè dalla legge nè dal regolamento.

## V.

L'Associazione dei concessionari telefonici italiani insiste sulla convenienza di adottare collegamenti telefonici economici a semplice filo per uso dei comuni i quali, per ragioni di pubblica sicurezza o di servizio sanitario, vogliano allacciare le proprie frazioni al capoluogo. Il collegamento a semplice filo dovrebbe, in ogni caso, essere ammesso nelle reti urbane dei piccoli centri, ove gli utenti possono senza incomodo recarsi all'Ufficio centrale per corrispondere a grandi distanze.

## VI.

L'Associazione dei concessionari telefonici italiani insiste infine sulla necessità

che sia provveduto efficacemente e con sollecitudine alla tutela delle linee e degli impianti telefonici contro i danni ed i pericoli delle linee ad alta tensione, e che la relativa sorveglianza sia assunta, per ragioni di competenza, dal Ministero delle Poste e dei Telegrafi.

### Esperimenti per prevenire le catastrofi ferroviarie in Germania.

Sulla linea Berlino-Zossen si stanno eseguendo degli esperimenti allo scopo di prevenire le catastrofi ferroviarie e i deragliamenti. La linea Berlino-Zossen, che serve generalmente per la manovra delle truppe, sarà messa per la circostanza a completa disposizione degli ingegneri dello Stato e del Genio militare; in questo periodo di esperimenti saranno prodotti tutti i generi di deragliamenti che possono risultare dagli errori delle leve di scambio, dalle rotture o da imperfezioni delle rotaie, dai freni difettosi, dagli assalti o dalle ruote.

Sarà specialmente provato un nuovo sistema di prevenzione il quale, secondo gli inventori, ha per oggetto di rendere impossibile ogni deragliamento: si tratterebbe di un dispositivo che rimette automaticamente a posto le ruote della locomotiva o dei vagoni usciti dalle rotaie.

### LE AUTOMOTRICI

SULLE STRADE FERRATE AMERICANE

La stampa tecnica americana si mostra assai propensa alla utilizzazione delle strade ferrate per i servizi automobilistici. Questo concetto si viene svolgendo anche per il fatto che le Compagnie americane ritengono possibile ed anche remunerativo l'uso di vetture isolate; si è anzi osservato che nelle linee poco produttive questo sarebbe il solo mezzo per aumentare il traffico e coprire in parte le spese.

Molte Compagnie dell'America del Nord si trovano difatti in una situazione economica sfavorevole, anche per la concorrenza creata dallo sviluppo della trazione elettrica. Esse sperano poter ridurre le loro spese di personale e di esercizio adottando sulle linee secondarie le automotrici a benzina che richiedono un solo conduttore e sopprimono la spesa del combustibile quando il motore non lavora.

L'applicazione delle automobili sulle strade ferrate, se ha molti sostenitori ha però anche degli avversari i quali osservano che con motori di automobili, relativamente deboli, non si può contare in un traffico metodico, come si può contare sempre sulle locomotive di gran forza.

Per fare in modo che queste automotrici rispondano completamente agli usi a cui sono destinate, la stampa tecnica consiglia di farne assumere la costruzione, diretta alle Ditte fornitrici di automobili e non alle officine ferroviarie.

Per la scelta del tipo di automotrice sembra si sia già rinunciato alle vetture a vapore le quali hanno dimostrato di non poter fare seria concorrenza alle vetture a petrolio o a benzina. Le vetture elettriche sono però quelle che si disputano il primato - e con ragione - per la semplicità di costruzione, per la semplificazione del servizio e per la possibilità di ottenere grandi velocità e rapidi impulsi.

Attualmente in America si hanno in servizio parecchie automobili a benzina, le quali raggiungono spesso velocità di 40 miglia e possono percorrere 5 miglia con 4 litri e mezzo di benzina. Le spese di combustibile variano a seconda delle circostanze locali: possono ritenersi in media di cent. 0,15 per mille, quelle di manutenzione, se il conduttore è abile, di centesimi 0,15 a 0,25. Sulle linee di piccola importanza bisogna tenere alle fermate un impiegato per prendere i biglietti, chiudere le portiere e trasmettere i disacci telegrafici.

Le spese di utilizzazione, a quanto pare, sembrano più elevate di quelle delle vetture elettriche. Non si hanno però elementi tali, da poter fare una comparazione esatta tra i due sistemi, a seconda delle diversità delle circostanze.

Intanto su alcune reti americane, per es. la Union Pacific Railway, è stato assolutamente stabilito di iniziare l'esercizio con automotrici.

## ITALIA ED ESTERO

**La ferrovia elettrica da Roma al mare.** — Allo scopo di congiungere direttamente Roma con la spiaggia di Fregene, mediante una ferrovia elettrica, è stata costituita una potente società con capitali italiani. Per la attuazione di questa ferrovia è stato scelto il progetto dell'ing. Ventura dal quale ricaviamo i dati seguenti:

La via più breve tra Roma e il mare, in linea retta, seguendo per quanto è possibile il corso del Tevere, sbocca sulla spiaggia Laurentina toccando Ostia.

Il progetto è per una ferrovia elettrica il cui tracciato comincia con un tratto nell'interno della città: partendo da ponte Garibaldi e seguendo i Lungo Tevere Cenci e Testaccio, esce dall'abitato in riva al fiume vicino al ponte della ferrovia Roma-Pisa; il percorso in città è di poco meno di tre km. La linea si svolge poi in sede propria fino al termine del suo sviluppo in riva al mare, per una lunghezza di km. 25,120



seguendo la riva sinistra del Tevere fino alle rovine di Ostia, dopo le quali, deviando a sud, con un tratto rettilineo raggiunge il mare sulla spiaggia di Laurento, precisamente sul confine della tenuta di Castel Fusano.

Le pendenze sono lievissime e raggiungono il 10 per cento nel punto più alto sui monti di S. Paolo, le ordinate della linea sono progettate tenendo conto dei livelli massimi di piena accertati dal Genio civile nel periodo 1870-1900.

Due sole opere d'arte completano la linea: un sottopassaggio in ferro di m. 7 di luce, al ponte della ferrovia Roma-Pisa, in principio della linea, e un sottopassaggio in muratura al ponte della Magliana.

Fra i vari sistemi di trazione fu scelto quello elettrico a trazione monofase che dette buoni risultati nei larghi esperimenti fatti finora dalla Westinghouse e dalla General Electric Co.

L'energia necessaria all'esercizio verrà data forse dalla Società Anglo-Romana e verrebbe fornita da una centrale a vapore da costruirsi sulla riva del Tevere verso la metà della linea.

Per quanto risulta dai vari allegati del progetto la spesa necessaria per la costruzione della sede stradale, impianto della linea ed acquisto del materiale mobile salirebbe a circa 3 milioni e mezzo.

**Lampada a incandescenza Kuzel.** — Questa lampada è stata costruita da un chimico austriaco Dr. Hans Kuzel di Baden (Vienna). Il filamento di detta lampada è formato di sostanze metalliche allo stato colloidale, le quali avevano avuto delle applicazioni importanti solo in medicina; sembrano ora invece destinate ad altre importanti applicazioni. Il Dr. Kuzel ha trovato infatti il mezzo di impiegarle per la costruzione dei filamenti per lampade ad incandescenza.

I filamenti sono formati da colloidali di metalli e metalloidi, i quali fondono solo ad elevate temperature: questi metalli sono scelti tra i seguenti: cromo, manganese, molibdeno, uranio, titanio, vanadio, tantalio, niobio, torio, zirconio, platino, osmio, iridio, boro, silicio.

Questi colloidali, di cui la maggior parte non erano mai stati prodotti prima di allora, formano in presenza della sola acqua, ossia senza impiego di altre sostanze estranee, delle masse perfettamente plastiche alle quali si può dare la forma che si vuole e dopo il disseccamento assumono la consistenza della silice. Così se si costruiscono dei filamenti tenuissimi, essi dopo asciugati divengono così duri da poter sottostare a tutte le manipolazioni necessarie.

Essi sono conduttori di seconda classe, ma quando vengono portati all'incandescenza passano allo stato metallico cristallino. Diventa così facile di dare la forma di fili alle sostanze metalliche trattate.

Un vantaggio speciale risulta dalla completa soppressione di qualsiasi intermediario che possa introdurre delle impurità, formazioni di carburi, abbassamento progressivo del punto di fusione, nodosità e consumo troppo rapido delle lampade.

I filamenti costruiti secondo il sistema Kuzel hanno un calibro del tutto uniforme malgrado la loro sottigliezza, inoltre si distinguono per la completa omogeneità; queste due proprietà sono importantissime in fatto di lampade incandescenti.

Il passaggio dallo stato colloidale a quello cri-

stallino presenta un interesse speciale perchè, secondo le osservazioni effettuate, questo passaggio transitorio era stato sempre fin ora accompagnato da una decomposizione sotto forma di polvere.

Il Kuzel crede che se i suoi colloidali si comportano in modo differente ciò deve attribuirsi ad uno stato molecolare speciale o alla formazione delle combinazioni molecolari che si gonfiano nell'acqua a guisa di una spugna; questo produrrebbe una specie di stato filtrabile di struttura microscopica, della materia, il quale stato impedirebbe la formazione della polvere.

Secondo le probabilità, le proprietà notevoli dei nuovi filamenti a incandescenza non dipendono solo dalla elevazione dei punti di fusione dei metalli impiegati; la loro causa va ricercata soprattutto in questa circostanza che il Kuzel utilizza delle leghe sotto forma delle loro combinazioni metalliche che posseggono delle proprietà fisiche essenzialmente diverse da quelle dei corpi componenti.

Le lampade Kuzel sono state già costruite per diverse tensioni fino a 110 volt. Durante le esperienze si è constatato che queste lampade consumano un watt per candela e hanno una durata di accensione di 3100 a 3500 ore: dopo questo tempo esse nella maggior parte perdono solo dal 2 al 3 per cento di intensità luminosa; per alcune la perdita ha raggiunto un massimo di 11 per cento. Un altro gruppo delle stesse lampade, egualmente provate, hanno dato, consumando 6.85 watt per candela normale, una durata di combustione di 1000 a 1100 ore perdendo dal 3 al 5 per cento della loro intensità luminosa e la stessa perdita in capo a 1600 ore è stata del 20 per cento.

**L'elettricità in Turchia.** — Il Ministro della Giustizia di Turchia ha ottenuto dal Sultano la concessione di una tramvia elettrica tra Scutari e Radikeyi, importante sobborgo della costa asiatica del Bosforo. Il gran maestro dell'artiglieria, Zeki-pacha, ha ottenuto anch'egli la autorizzazione d'impianare in Costantinopoli la illuminazione elettrica.

Queste notizie presentano un vero carattere di novità, dato il cattivo punto di vista sotto il quale è considerata l'elettricità in Turchia. La corrente prodotta dalle dinamo era difatti fino ad ora formalmente interdotta a tutti i territori dipendenti dal Sultano; solo era permesso l'uso del telegrafo azionato dalle pile. Se questa interdizione venisse ad essere tolta definitivamente, si potrebbe assicurare un brillante avvenire per l'elettricità in Turchia. Infatti si potrebbero esercitare molte miniere nella Turchia asiatica: per ora queste miniere non rendono data la mancanza della illuminazione e della forza motrice necessaria.

**Minerale di tantalio.** — Negli Stati Uniti, e precisamente ad Henrytown, a 50 km. da Baltimora, sono stati scoperti dei minerali di tantalio in forma di corpi irregolari e di cristalli sparsi nel feldspato.

Sottoposti ad analisi si è constatato ch'essi contengono 38,19 centesimi di ossido di tantalio e 13,21 centesimi di ossido di niobio.

Anche a Tinton si sono rinvenuti minerali assai ricchi di tantalio; essi ne contengono fino a 30,5 centesimi. La densità di questi minerali è di 6,8 g. cm<sup>3</sup>.

**La carta e il caucciù usati come isolanti per cavi.** — Sostanze isolanti perfette non esistono e il buon funzionamento di un cavo dipende soltanto dalla cura più o meno grande che si è avuta nel costruirlo, come pure dalle speciali condizioni del servizio. Il Tamlyn nell'*Engineering* fa un interessante paragone fra le resistenze di isolamento della carta e del caucciù impiegati come dielettrici nei cavi sotterranei che si usano per la distribuzione di energia elettrica nei tratti urbani, per tensioni da 6,000 a 12,000 volt a 25 periodi.

Anzitutto i cavi isolati con carta costano meno di quelli isolati con caucciù; essi hanno una durata che dipende da quella dell'involucro protettore. L'uso dei cavi sotto carta è dunque raccomandabile in quelle località ove non si trovano a passare ferrovie o tramvie elettriche con corrente di ritorno sulle rotaie e in quei luoghi ove non vi sono da temere azioni elettrolitiche.

La durata dei cavi isolati con caucciù è invece indipendente da quella dell'involucro; il caucciù vulcanizzato quantunque più durevole del caucciù puro non è però indistruttibile. La carta p. es. può resistere alla temperatura di 90° C senza subire danno, il caucciù invece non può sopportare temperature maggiori di 65° o 70° senza perdere le sue qualità.

Il più grande vantaggio presentato dalla carta è quello di avere una debole capacità specifica di induzione, la quale si mantiene assai inferiore a quella del caucciù; questa proprietà è di una straordinaria importanza per ciò che riguarda la perdita d'energia per isteresi dielettrica, perdita che è direttamente proporzionale alla capacità d'induzione e all'isolamento fra i diversi conduttori.

La Società « New-York Edison » ha eseguito degli studi con un cavo sotto carta e uno sotto caucciù; ambedue erano percorsi da una corrente di 6400 volt a 25 periodi. Si ebbero i seguenti risultati:

	Cavi sotto carta	Cavi sotto caucciù
Lungh. del cavo	3335 m.	7544 m.
Sezione del rame	160 mm <sup>2</sup>	160 mm <sup>2</sup>
Spessore dell'isolante	8 mm.	8 mm.
Temp. (circa)	27° C	27° C
Corrente di carica nel servizio ordinario	0,47 amp.	2,16 amp.
Perdita totale d'energia	312,6 W	4,260 W
» per metro	0,094 »	0,565 »

Queste cifre mostrano che la preferenza nei casi ordinari è da darsi ai cavi isolati con la carta.

**Coltura elettrica delle frutta.** — W. Siemens si era già occupato della coltura elettrica delle piante specialmente in riguardo alla produzione delle frutta fuori di stagione che gli costarono molte cure e spese. Sentiamo ora che l'ingegnere inglese B. A. Thwaite ha ripreso le esperienze con buon risultato.

Egli impiega un gassogeno per fornire alle piante l'acido carbonico necessario, delle lampade ad arco per fornir loro le radiazioni calorifiche ed attiniche ed una macchina elettrostatica per accelerare lo sviluppo delle radici, distruggendo tutti i parassiti ed assicurando la produzione di frutti completamente sani.

A quanto pare con l'impiego del sistema del





## L'IMPIANTO DI TRAZIONE ELETTRICA DEL SEMPIONE

Quando il Consiglio federale svizzero, alla vigilia dell'apertura del traffico internazionale del tunnel del Sempione, riconobbe la opportunità di tentarne l'esercizio mediante la trazione elettrica ed accettò le offerte della Brown Boveri, rese più viva che mai la discussione sul sistema meglio conveniente per una linea di traffico così intenso e così importante.

Gli esperimenti fatti in Italia, che già avevano indotto la speciale Commissione a riconoscere la praticità della elettrotra-

Esclusi i sistemi a corrente continua, che male si adattano per sviluppare in automotori grandi potenze, quali sono quelle richieste per servire il traffico di una linea a treni pesanti e rapidi, rimanevano in discussione il sistema trifase ovvero quello monofase.

Il sistema di trazione elettrica a corrente alternata trifase, alcune volte applicato per linee urbane e ferroviarie, aveva avuto la sua massima esplicazione sullo impianto delle linee Valtellinesi.

di sovraccarichi notevoli, ed ha un minor peso del corrispondente motore a corrente continua.

Il suo avviamento non è invece così facile come per il motore a corrente continua e importa l'uso di reostati di peso considerevole - la sua velocità è pressochè quella del sincronismo e non può essere regolata che a scapito del rendimento su una linea a livellette variabili: la locomotiva a velocità costante non corrisponde alla migliore utilizzazione del-

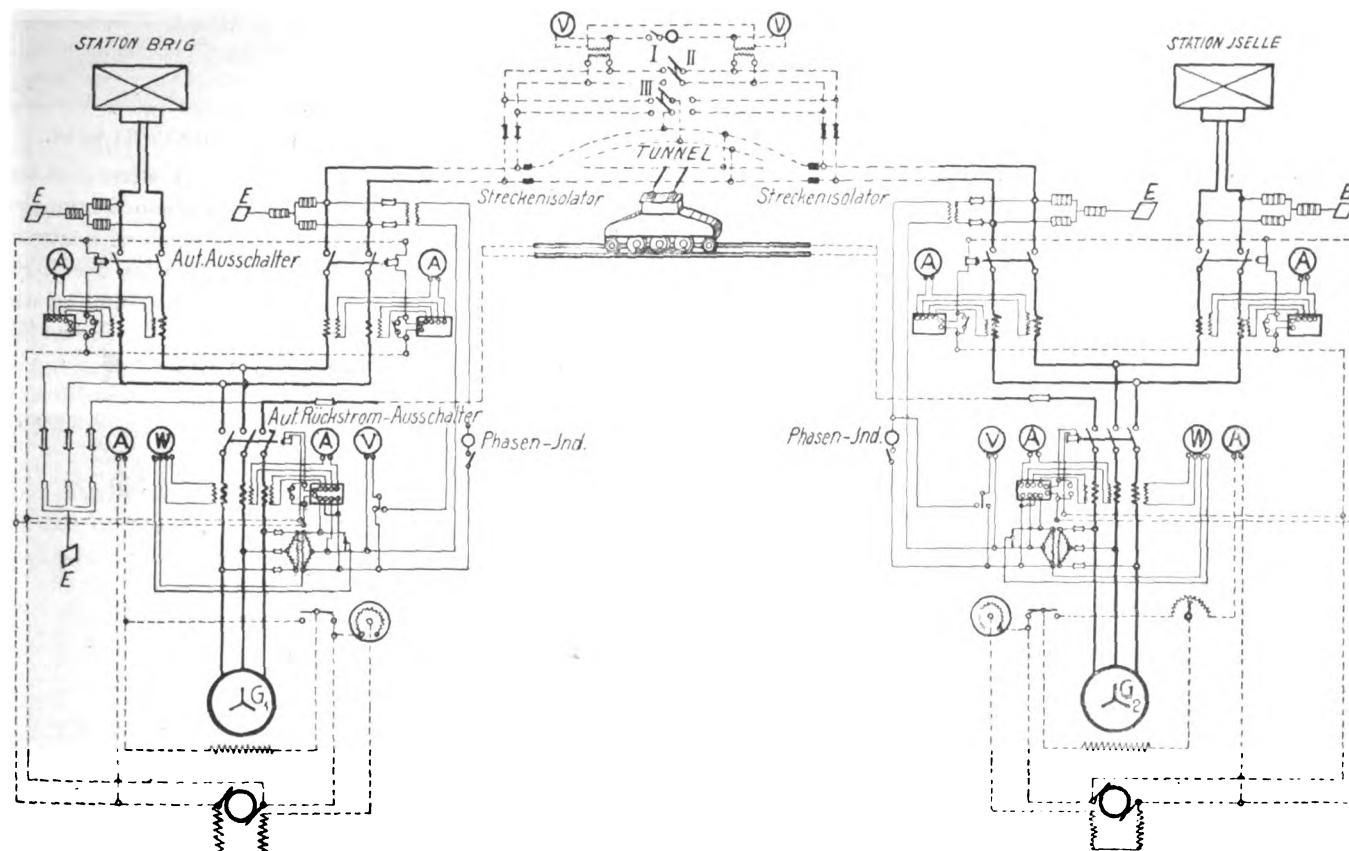


Fig. 108. - Schema della distribuzione.

zione, e a proporla per l'esercizio del Sempione, venivano a buon punto per portare elementi importanti alla discussione del problema sulla scelta del sistema più conveniente.

Noi avevamo in modo pratico e completo sperimentato i sistemi ad accumulatori, a corrente continua con terza rotta, a corrente alternata trifase, mentre impianti americani e tedeschi potevano fornire elementi sul sistema monofase ancora troppo scarsamente sperimentato.

Questo sistema ha veramente come caratteristiche quelle che corrispondono al traffico ordinario della trazione a vapore, cioè capacità di grandi sforzi di trazione senza bisogno di variazioni numerose di velocità nè di frequenti avviamenti.

Il motore trifase può essere alimentato, per la sua semplicità di costruzione, a tensioni molto elevate (abbiamo esemplificato la locomotiva trifase Siemens di motori che ricevono direttamente la corrente dalla linea alla tensione di 10000 volt), è capace

materiale poichè la sua potenza deve corrispondere a quella massima.

Come è noto le locomotive della Ganz funzionanti nelle linee Valtellinesi possono passare dalla velocità massima ad una velocità di valore metà inserendo i due motori, di cui è munita ogni locomotiva, in cascata, coll'inviare la corrente indotta nel rotore d'uno dei motori, nello statore dell'altro. Gli sforzi di trazione non variano però nel rapporto della velocità, avendosi una diminuzione sensibile

di rendimento nell'intero sistema. Al trifase si può rimproverare di condurre ad un impianto di linea a due fili, più costoso e complicato mentre gli organi di presa della corrente offrono una maggiore difficoltà di costruzione.

Con tutto ciò il sistema trifase ha dato degli ottimi risultati sulle linee Valtelli-

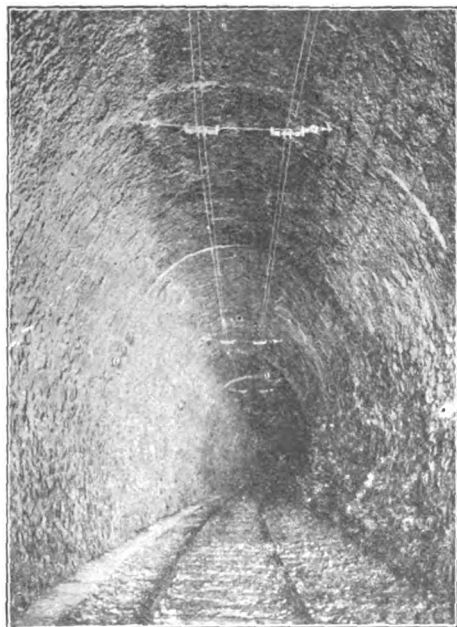


Fig. 104. — La linea nell'interno del tunnel.

nesi, sia sotto il punto di vista tecnico che economico.

Le locomotive elettriche hanno potuto superare di potenza le massime locomotive a vapore con maggiore regolarità e sicurezza del servizio.

cià, e facilità di avviamento è stato sperimentato con brillanti risultati in parecchi impianti.

Il motore in serie, costruito con criteri speciali può funzionare con ottimi risultati sotto corrente alternata monofase a bassa frequenza: il suo avviamento corrisponde a quello della corrente continua col vantaggio di essere fatto senza consumo di energia in reostati.

La alimentazione della automotrice si può fare con corrente ad alta tensione, mentre però si richiede l'uso nella automotrice stessa di un trasformatore riduttore di tensione, poichè il potenziale normale di alimentazione del motore in serie è di circa 200 volt.

La linea risulta certamente semplificata e di costruzione più economica, mentre d'altra parte la stazione generatrice avrebbe un costo maggiore per l'uso di alternatori monofasi.

Per quanto riguarda il funzionamento, i pareri sono ancora divisi ed i risultati degli impianti finora conosciuti non ci possono sufficientemente illuminare al riguardo.

In queste condizioni il sistema monofase si sarebbe potuto considerare pure

pire i motori trifasi necessari per le locomotive del Sempione.

La necessità dall'una parte di preparare in pochi mesi un impianto che immediatamente avesse potuto dimostrare la pro-

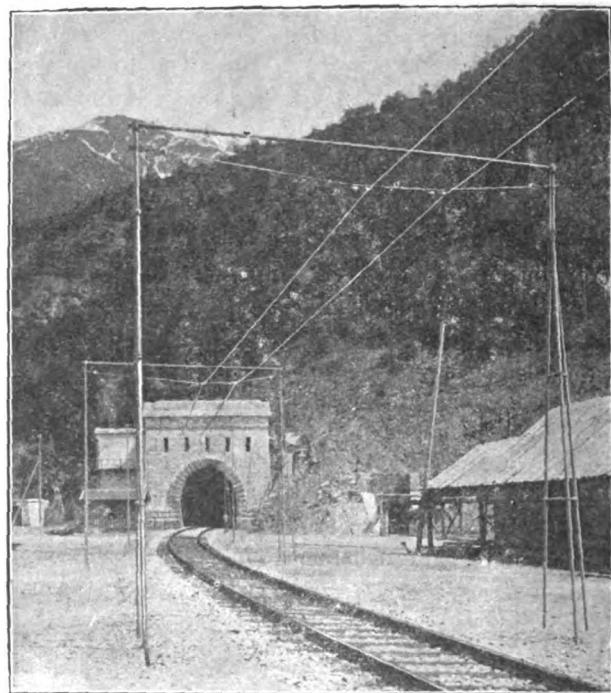


Fig. 105. -- Imbocco settentrionale del tunnel.

pria capacità di sostenere il traffico del nuovo valico in modo continuo, dall'altra le condizioni speciali di questo tronco di linea che, innestato fra due ferrovie esercite a vapore, doveva uniformarsi al loro servizio, indussero la Brown Boveri ad attenersi al sistema trifase - in cui aveva

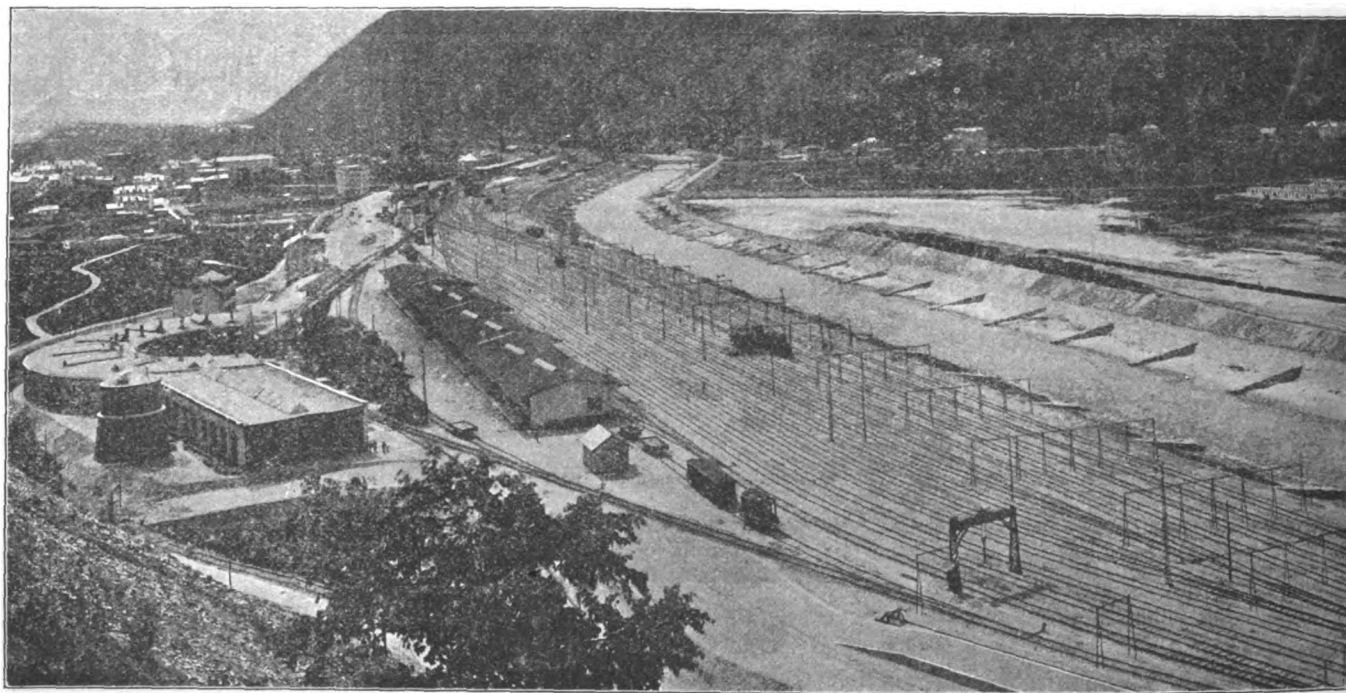


Fig. 106. — Vista a volo d'uccello della Stazione di Briga.

Il sistema monofase che cerca di riunire i vantaggi dei sistemi a corrente alternata, di economia di linea e possibilità di grandi potenze, con quelli della corrente continua, di regolazione delle velo-

conveniente per il nuovo impianto, se la tecnica dei motori monofasi a collettore avesse potuto fornire i motori di grande potenza colla stessa sicurezza di funzionamento con cui si potevano garan-

già dato notevoli esempi relativi a tramvie ed a ferrovie - tra questi sono degni di menzione: il tram elettrico di Lugano, prima installazione di trazione elettrica a corrente alternata trifase, le ferrovie a



dentiera del Gormergrat e della Jungfrau.

La ferrovia a trazione mista a dentiera e ad aderenza di Stansstad-Engelberg, ed infine la prima ferrovia elettrica a scaricamento normale costruita in Europa di Berthoud-Thoune.

Una circostanza che ha poi in modo speciale influito fu quella che la Brown-Boveri aveva allora in costruzione due locomotive trifasi di 1000 HP destinate alle linee Valtellinesi, e che vennero dall'Amministrazione italiana messe a disposizione del nuovo tronco di ferrovia elettrica.

\*\*\*

Questo tronco si stende da Iselle a Briga in massima parte sotto il tunnel del Sempione, per una lunghezza di circa 20 km.

In causa della lunghezza della galleria, e per la opportunità di non collocare nell'interno di essa alcuna stazione generatrice o di trasformazione, si utilizzarono due officine elettriche, collocate ai due imbocchi, quali centrali idroelettriche per generare corrente trifase a 3300 volt 16 periodi, analogamente all'impianto della Valtellina di cui si utilizzava il materiale mobile.

Affine di non avere una caduta di tensione troppo grande nella linea del tunnel alimentata alle due estremità, tale linea venne raddoppiata per modo che ogni palo corrisponde a due fili messi in parallelo. Con questo artificio si ottenne di collocare una linea con fili sufficientemente flessibili, di diametro normale (8 mm.) e perciò facili a trovarsi in materiale ben omogeneo e ben trafilato. L'organo di presa della corrente ad archetto ha in questo modo una maggiore superficie di contatto, mentre la rottura di uno dei fili non pregiudica il servizio, potendo esso continuare per breve tempo con un filo solo.

Della linea trifase due fasi sono condotte per linea aerea, mentre la terza è messa a terra colle rotaie.

La intera linea è stata divisa in cinque tronchi, compresi tra la stazione di Briga e l'imbocco nord del tunnel, e l'incrocio a metà del tunnel, l'imbocco sud del tunnel e la stazione di Iselle.

I due tronchi estremi vengono alimentati direttamente alle centrali di Briga e di Iselle, e sono muniti di interruttori di linea - il tronco di mezzo può venire alimentato sia dalla centrale di Briga che da quella di Iselle.

La fig. 103 rappresenta lo schema della distribuzione.

Il tronco di mezzo è separato dal resto della linea mediante isolatori di sezione e può ricevere corrente dall'una e dall'altra centrale colla manovra del com-

mutatore III che ne stabilisce le connessioni. Nella sua posizione di mezzo questo commutatore dà modo di isolare l'incrocio pur conservando il servizio normale nei tratti di estremità.

L'interruttore II serve per collegare in parallelo le due centrali, col sussidio dell'interruttore I e degli apparecchi di sincronismo, come per mantenere in caso di arresto di una delle centrali la tensione nell'intero tunnel.

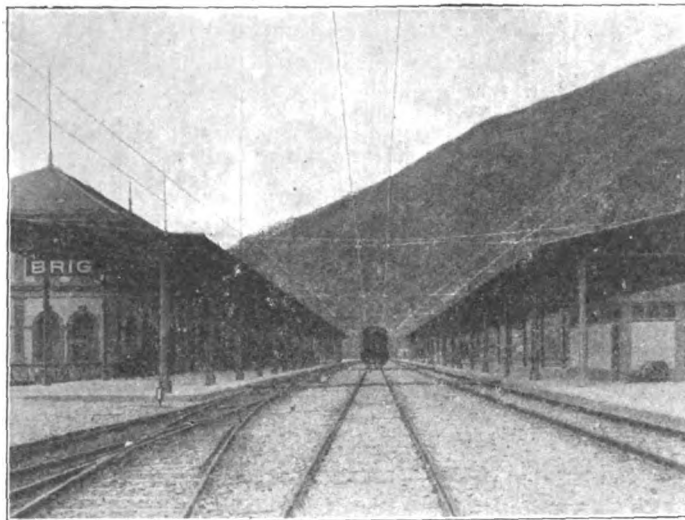


Fig. 107. In Stazione di Briga.

La linea aerea di contatto nell'interno della galleria è sostenuta mediante sospensioni trasversali tese secondo la corda dell'arco della volta del tunnel, e fissate con attacchi in bronzo direttamente incastrati nel muro di rivestimento della galleria (fig. 104). Queste sospensioni munite alle loro estremità di isolatori in porcellana e di apparecchi di tensione sono collocate

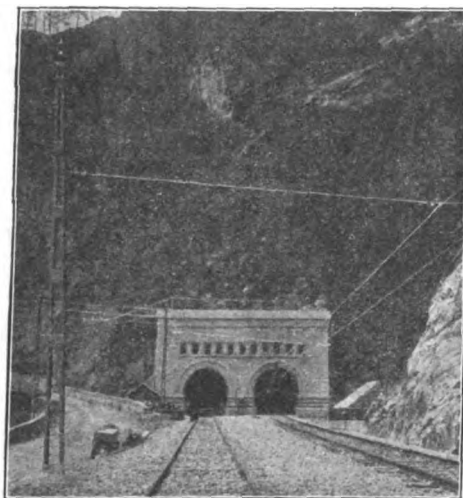


Fig. 108. - Imbocco meridionale del tunnel.

di 25 in 25 metri nei tratti rettilinei e ad intervalli di m. 12.50 nei tratti in curva; poichè la temperatura pressochè costante del tunnel ha permesso di dare alle catenarie della linea una tensione sufficientemente forte per modo da avere normalmente una freccia conveniente.

Le sospensioni sostengono le linee di

contatto con isolatori in porcellana e caucciù di costruzione speciale per dare loro un alto potere isolante nelle cattive condizioni di umidità e di temperatura dell'ambiente.

Un pezzo speciale in caucciù indurito foggato a vite sostiene direttamente la linea di rame; ed è fissato ad una traversa in bronzo collegata alle sue estremità a due robusti isolatori di porcellana, coll'infermedio di amianto e canapa per dare maggiore elasticità all'insieme. Gli isolatori in porcellana si attaccano alla sospensione trasversale mediante giunti in bronzo.

Questi sopporti isolanti provati alla tensione normale di 18,000 volt, danno modo col loro doppio isolamento, di affrontare senza conseguenze il pericolo della rottura o del deterioramento di uno degli isolanti. Tutte le parti sono poi ricambiabili e facilmente sostituibili.

La sospensione delle linee aeree fuori della galleria sono dal lato di Briga sostenute da pali tubolari in acciaio, a due aste nei tratti rettilinei e a tre aste nei tratti in curva (fig. 105, 106, 107).

Questi sostegni molto solidi hanno una apparenza leggera ed elegante e non ostacolano la visione dei segnali di via. Ogni binario è munito di un sistema speciale di pali onde rendere meglio indipendenti le varie linee.

Nel tratto esterno alla galleria verso Iselle, le linee sono sostenute da un unico sistema di pali a traliccio con sospensione a catenaria (fig. 108).

Per assicurare un consumo regolare degli archetti di presa della corrente venne seguita la pratica ordinaria di disporre le linee a zig-zag rispetto al binario di corsa.

Le rotaie sono connesse elettricamente fra di loro mediante un sistema speciale che permette di utilizzare le stecche ordinarie di giunzione senza bisogno di connessioni in rame.

Data la temperatura pressochè costante della galleria, è stato possibile di unire rapidamente le rotaie, avendo cura di lasciare accuratamente, con getto di sabbia compressa, le superfici attraverso a cui deve passare la corrente, e ricoprirle con una pasta speciale che ne impedisce la ossidazione.

All'esterno della galleria si sono invece applicate connessioni elettriche in rame, facienti terra.



Gli scambi sono di costruzione assai semplice. I due fili interni delle due vie convergono, passando per stecche isolanti in legno, in un punto dove sono ancorati alla sospensione, mentre i fili esterni continui vengono a formare la linea unica con sospensione ordinaria (fig. 109 e 110).

Sforzo di trazione normale a

68 km./ora kg. 3500

Id. massimo a 68 » » 9000

Id. normale a 34 » » 6000

Id. massimo a 34 » » 14000

Queste locomotive, pure essendo nella costruzione generale analoghe a quelle

Con questi motori le locomotive possono ampiamente soddisfare al servizio merci e viaggiatori nelle condizioni di massimo carico.

Mentre per avviare un treno viaggiatori di 300 tonn. coll'accelerazione prescritta di m. 0.15 al secondo, alla velocità

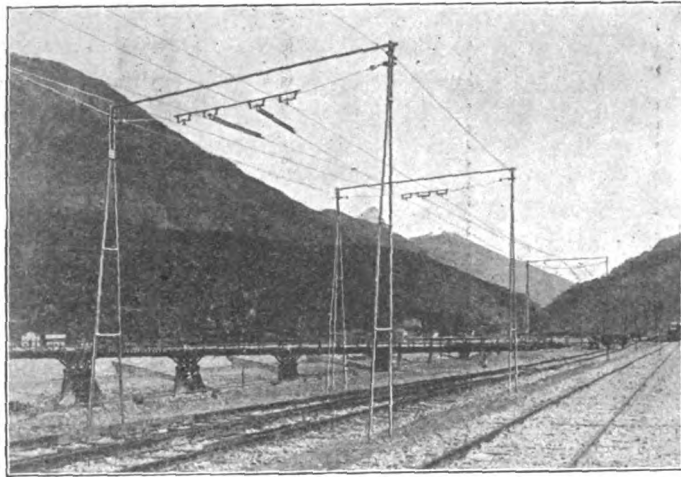


Fig. 109. — Uno scambio aereo

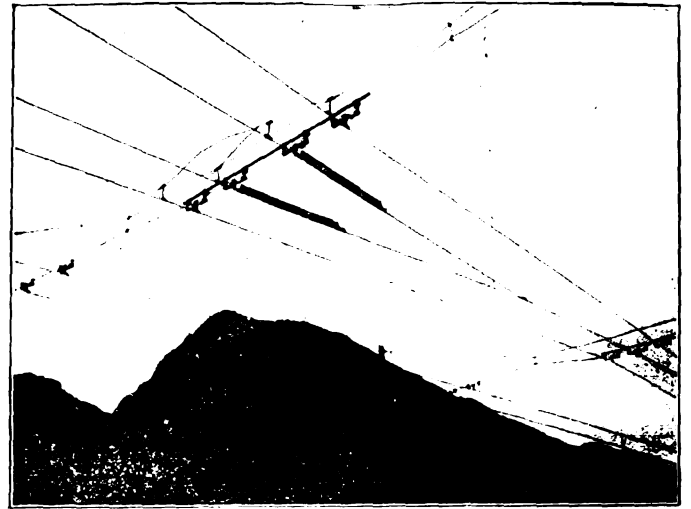


Fig. 110. — Uno scambio aereo.

I supporti dei fili interni sono registrabili, mentre quelli dei fili esterni sono del tipo ordinario.

La fig. 111 mostra i particolari di costruzione della linea agli imbocchi del tunnel, dove per regolare la ventilazione vengono abbassati dopo il passaggio di ogni treno, due teloni a tenuta d'aria.

In corrispondenza di questi la linea di contatti è interrotta ed è sostituita da due guide in legno, che fissate a cerniera si ribattono al passaggio del telone attraverso alla relativa fessura, e ritornano al loro posto tanto che questo vi è innalzato.

\*\*\*

Le locomotive della Brown Boveri (figura 112) che fanno attualmente servizio sulla linea del Sempione corrispondono ai seguenti dati:

Lunghezza fra i respintori . . . mm.	13320
Lunghezza totale fra gli assi estremi . . . »	9700
Distanza fra gli assi motori . . »	4900
Distanza fra i perni dei carrelli »	7000
Diametro delle ruote motrici. »	1640
Diametro delle ruote portanti »	850
Peso aderente . . . . . tonn.	42
Peso dei meccanismi. . . . »	34
Peso della porta elettrica. . »	28
Peso totale . . . . . »	62
Potenza normale complessiva dei due motori. . . . . HP.	900
Potenza massima complessiva dei due motori. . . . . »	2300
Peso di ciascun motore con trasmissione. . . . . tonn.	10.75
Velocità normale. . . . . km./ora	68-34

fornite dalla Ganz per le linee valtellinesi, se ne distinguono per alcuni importanti particolari meccanici ed elettrici.

La locomotiva a due carrelli ha cinque assi di cui tre motori e due portanti.

I due assi portanti montati su ruote di minore diametro, sono collocati alle due estremità, mentre i tre assi che sono caricati dalla maggior parte del peso sono motori.

I motori in numero di due sono collocati tra gli assi motori e sono indipendenti dai carrelli. Agiscono ambedue mediante perni ed un asta rigida sull'asse motore centrale, le cui ruote azionano quelle degli altri due assi mediante un sistema di bielle.

In questo modo si sono evitati tutti gli ingranaggi, causa di perdita di rendimento, e di difficile manutenzione.

I motori di trazione costruiti per corrente alternata a 2700-3000 volt — 16 periodi — hanno la potenza normale di 450 cavalli in corrispondenza della grande velocità e possono essere sopracaricati fino a 575 cavalli per funzionamento continuo, e fino a sviluppare la potenza di 1150 cavalli momentaneamente, negli sforzi di avviamento.

di 68 km. all'ora, occorre uno sforzo di trazione di 7500 kg, l'automotore può sviluppare in queste condizioni 9000 kg.

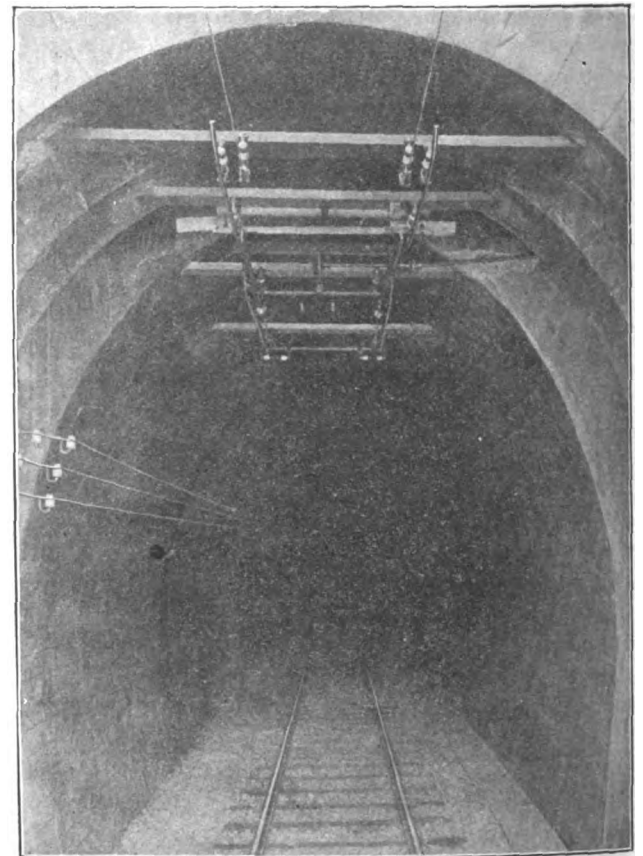


Fig. 111. — Costruzione della linea agli imbocchi del tunnel.

così mentre per demarrare con un treno merci di 400 tonn. a piccola velocità (34 km.) occorre uno sforzo di trazione di 5000 kg. per ottenere l'accelerazione prescritta di m. 0.11 al secondo, la locomotiva è in grado di fornire lo sforzo mas-

simo di kg. 14000. La locomotiva ha due velocità normali: 68 e 34 km. all'ora, la prima per trazione ordinaria dei treni viaggiatori, la seconda per gli avviamenti e per il rimorchio di treni merci.

I motori possono passare dalla rotazione a 112 giri corrispondente alla velocità di 34 km., a quella di 224 giri per la velo-

mobili che possono essere facilmente asportati ed ispezionati, aprendo la cassa che li ricopre.

Oltre alla ventilazione dovuta alla velocità della locomotiva si è provveduto ad un impianto speciale di raffreddamento con quattro ventilatori *B* collocati in gruppi di due alle estremità della locomotiva.

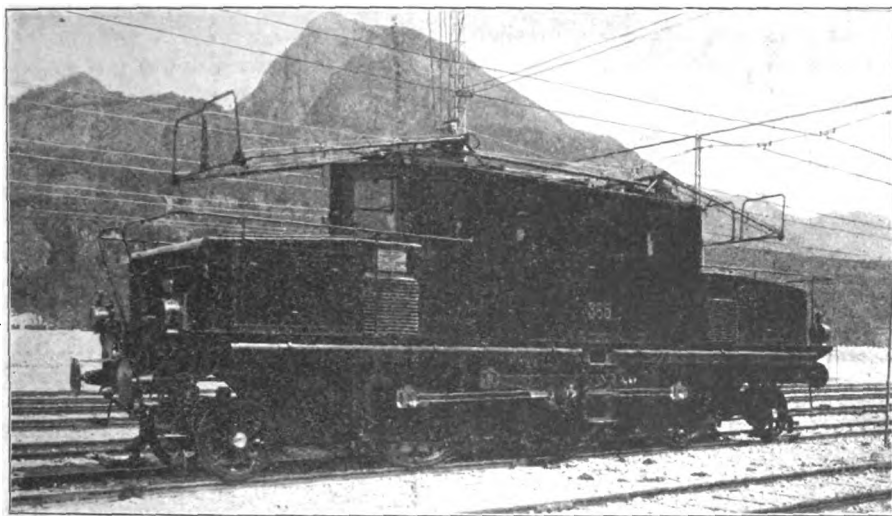


Fig. 112. — Locomotiva trifase

cità di 68 km., colla variazione del numero dei poli, che è nel primo caso di 16, nel secondo di 8 poli.

Per ottenere la variazione dei poli nello statore, il suo avvolgimento è munito di sei capi, per modo che può, mediante un commutatore, passare dalla connessione a triangolo a quella a stella.

Il rotore invece ha un avvolgimento a sei fasi, divise in due gruppi di tre fasi ciascuno, corrispondente al funzionamento di entrambe le condizioni dello statore.

Lo schema generale delle connessioni nella locomotiva è rappresentato dalla fig. 113.

La corrente raccolta cogli archetti di presa dalle linee aeree passa ai parafulmini ad arco *R* collocati sul tetto della vettura, prosegue agli interruttori di linea *Q*, agli automotori di sicurezza *P* ed alle sbarre collettrici.

Dalle sbarre le due fasi, insieme alla terza proveniente dalla massa della locomotiva, passano all'invertitore per la marcia indietro ed in avanti, ed al commutatore del numero dei poli, agente sulla velocità dei motori; proseguono ai motori.

Dai sei anelli calettati sull'asse del rotore si staccano con contatto a spazzola i circuiti per le resistenze d'avviamento dei motori stessi.

Questi reostati, collocati alle due estremità della locomotiva, sono formati di una reticella di fili di rheotana, metallo specialmente adatto a questo scopo per la sua grande resistenza specifica, e la sua costanza col variare della temperatura. Queste resistenze sono montate su telai

Questi ventilatori sono comandati da piccoli motori che ricevono la corrente dal rotore dei motori di trazione, per modo che automaticamente si mettono in funzionamento all'avviamento dei motori di trazione. Appena questi hanno raggiunto la velocità di sincronismo, ed i reostati sono messi in corto circuito, un dispositivo automatico stacca i ventilatori il cui funzionamento è divenuto inutile.

necessari alla marcia del treno — due manovelle per il comando pneumatico dell'invertitore e del commutatore, ed un volano per la regolazione meccanica delle resistenze d'avviamento.

Gli invertitori dei due motori sono mossi simultaneamente per evitare false manovre, ed il loro comando si può fare da ciascuno dei controller.

La costruzione dei commutatori e degli invertitori è analoga, e consiste in un cilindro di legno duro su cui sono collocati dei contatti in rame in posizione corrispondente alle connessioni che si intendono stabilire coi contatti fissi.

Questi contatti sono immersi nell'olio e chiusi in una scatola di lamiera che non può essere aperta se non quando gli archetti non sono in contatto colla linea aerea.

L'interruttore di sicurezza bipolare collocato sul tetto della locomotiva, verso il mezzo, viene chiuso mediante un manubrio, mentre il suo scatto può farsi con tre mezzi diversi:

A mano per mezzo di una corda che fa capo al controller — Elettricamente, coll'azione di un elettromagnete collocato in serie sul circuito di linea e funzionante in casi di massimi — Pneumaticamente quando il freno pneumatico viene ad agire rapidamente, per disinserire il motore e non arrestarlo bruscamente.

Gli organi di presa della corrente differiscono sostanzialmente dall'antico tipo di quelli adottati sulle Valtellinesi, e sono formati da un parallelogramma tubolare controventato da funi in acciaio, articolato

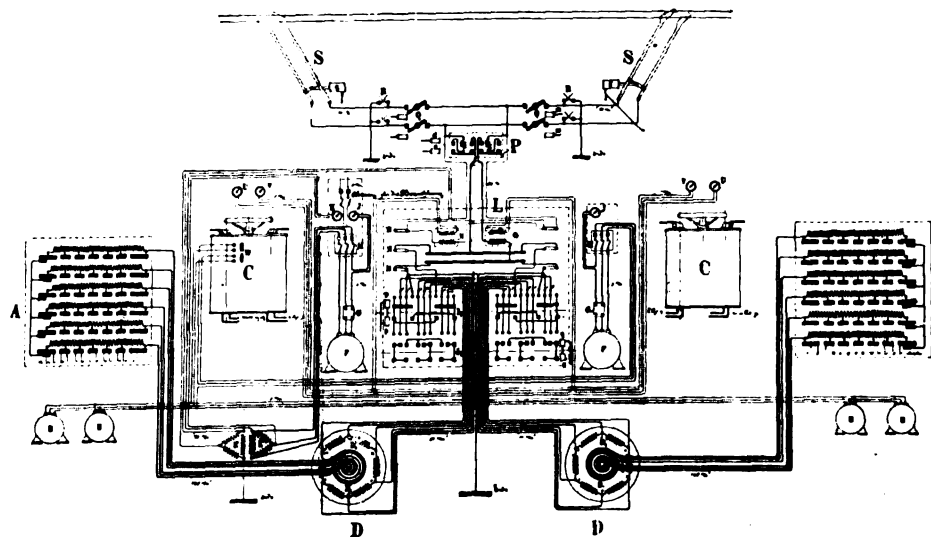


Fig. 113. — Schema delle connessioni della locomotiva trifase.

Tutti i comandi relativi alle varie manovre degli apparecchi accennati sono fatti a distanza pneumaticamente, agendo mediante relais elettropneumatici, per modo che la corrente ad alta tensione è completamente allontanata dalla cabina di monovra.

In ciascuno dei controller sono riuniti gli organi di comando degli apparecchi

sul tetto della vettura, portante a snodo sulla parte superiore due archetti di presa della corrente.

Questi archetti oscillanti possono compensare le irregolarità della linea, senza influire sul parallelogramma inferiore, che si abbassa completamente per ridurre la sezione della locomotiva nel passaggio in galleria.

La manovra degli archetti di contatto si fa pneumaticamente mediante una valvola e relativo stantuffo che agiscono sulla molla di innalzamento e di abbassamento

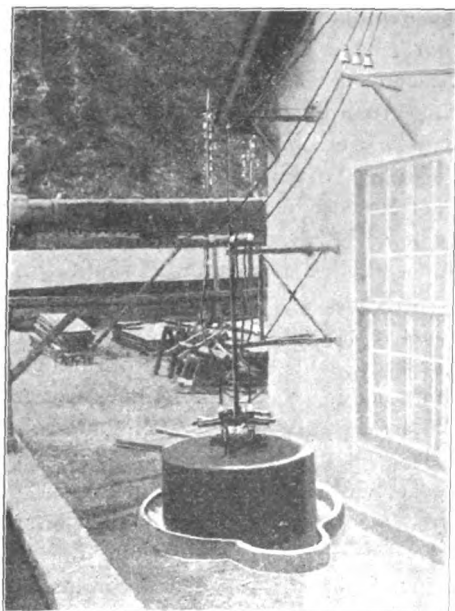


Fig. 114. — Resistenza elettrolitica automatica.

Quando i serbatoi dell'aria compressa fossero esauriti, gli organi di presa si possono sollevare mediante una piccola pompa a mano.

e li stacca quando questa pressione è raggiunta.

L'aria compressa serve pure per il freno Westinghouse, per il fischio e per la scatola a sabbia.

Il circuito di illuminazione è stato derivato dallo stesso trasformatore dei motori per i compressori.

Nella cabina di manovra sono ancora raccolti in corrispondenza dei controller gli apparecchi di misura montati su lastre di marmo.

A completare la descrizione di questo impianto, che ha sì grande importanza tecnica ed economica, dobbiamo accennare alle stazioni generatrici collocate ai due imbocchi. Queste centrali hanno carattere provvisorio e furono stabilite nelle antiche officine della impresa costruttrice del tunnel, con quegli adattamenti che furono necessari per il nuovo servizio, col proposito di impiantare in seguito una unica centrale idro-elettrica meglio conveniente per l'esercizio definitivo della linea.

La centrale di Briga è dotata di un alternatore trifase della potenza di 1200 HP a 160 giri, comandato mediante cinghie e trasmissione da due turbine della Casa Escher Wyss che utilizzano una caduta dell'altezza di 44 metri.

Queste turbine, non essendo munite di

Tutti gli apparecchi di misura e di manovra sono raccolti in un quadro di cui le fig. 115 illustrano i particolari.

La centrale elettrica di Iselle occupa l'antico impianto delle pompe, dove fu installato un alternatore trifase di 1500 cavalli, accoppiato direttamente ad una turbina idraulica doppia della Ditta Picard e Pictet di Ginevra di potenza corrispondente.

La sua velocità è di 960 giri sotto una caduta di 140 mt. ed è munita di un regolatore di precisione per mantenerne la velocità costante.

Questo gruppo può tollerare un sovraccarico improvviso di 1800 cavalli.

Il quadro e le linee hanno una disposizione analoga a quella della centrale di Briga.

E. S.

### Nuova materia attiva per accumulatori.

Il sig. Jeantaud di Parigi sostituisce al piombo ordinario, ai suoi ossidi ed ai suoi sali, il piombo allotropico e gli ossidi ed i sali di questo. Il piombo allotropico è stato già isolato e caratterizzato nei laboratori; esso ed i suoi composti hanno una densità relativa inferiore a quella del piombo ordinario e dei suoi composti;

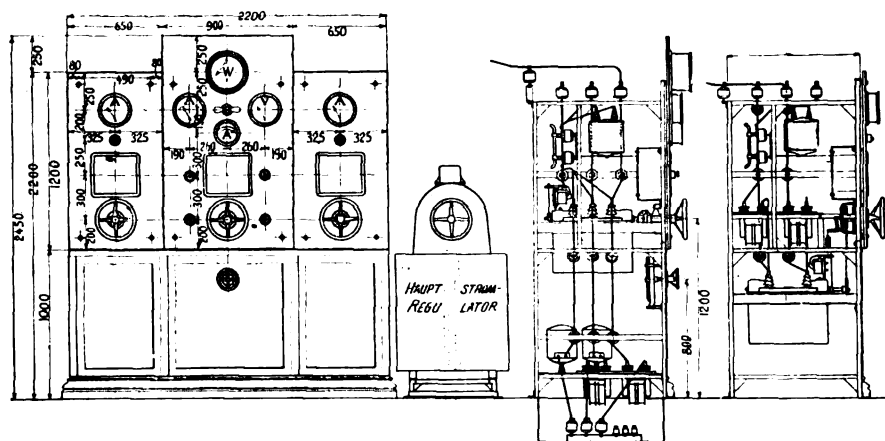


Fig. 115. — Quadro della centrale di Briga.

L'aria compressa necessaria per le varie manovre è ottenuta mediante due compressori a comando elettrico Christensen, alimentati da un trasformatore in olio di 7 KW che fornisce al secondario corrente a 110 volt.

Ciascun compressore produce 415 litri d'aria al minuto alla pressione di 7.5 atm.; quattro cilindri in acciaio distribuiti alle estremità della locomotiva servono da serbatoi.

L'avviamento dei compressori può essere fatto a mano, ovvero automaticamente, da un relais manometrico elettromagnetico che inserisce i motori tutte le volte che la pressione nei serbatoi discende sotto al limite normale di 7.5 atm.

regolatore automatico, si dovette ricorrere ad uno speciale artificio per mantenerne la velocità costante.

Si cercò di mantenere nell'otturatore il carico costante introducendo nel suo circuito una resistenza elettrolitica regolabile e di potenza tale da assorbire l'eccesso di lavoro prodotto dall'alternatore e non richiesto dall'impianto.

Un regolatore automatico regola la resistenza colla immersione degli elettrodi di lastra di ferro connessi a stella, in una fossa in cemento in cui l'acqua è continuamente circolante dall'alto al basso (figura 114). La eccitazione dell'alternatore è ottenuta da una antica dinamo già esistente nella centrale.

sembra di più che il piombo ordinario non sia altro che uno stato di condensazione di quello allotropico. L'ossido di piombo allotropico ha una densità pari a 2, mentre nelle stesse condizioni di suddivisione e di costipamento l'ossido di piombo ordinario ha una densità variabile da 4 a 5; il primo ossido si produce assai facilmente e con rapidità, tanto che per questa ragione il punto di fusione del piombo allotropico non si è potuto ancora determinare. Il calore di combinazione del piombo allotropico è maggiore di quello dell'ordinario; ne segue che è anche più grande la forza elettromotrice di composizione e decomposizione dei suoi elettroliti; a titolo di esempio lo Jeantaud

dice che un accumulatore : piombo allotropico ÷ piombo allotropico ossidato — presenta, a pari concentrazione di liquido, una f. e. m. superiore del 5 % a quella degli elementi ordinari.

Il peso atomico del piombo allotropico è più piccolo di quello dell'ordinario e minore è anche il suo equivalente elettrochimico; mentre un coulomb (1/3600 di ampère-ora) libera mmg. 1,072 di piombo ordinario, questa stessa quantità di elettricità, trattandosi di piombo allotropico o

di composti di esso, non interessa nella reazione che una aliquota dell'equivalente precedente (in misura variabile come le frazioni  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{2}{3}$ ), aliquota non ancora precisamente determinata.

L'accumulatore costruito con questo genere di piombo ha una capacità specifica vantaggiosa e può essere facilmente riconosciuto da un accumulatore ordinario trovando l'equivalente elettrochimico di un frammento di piastra. E. G.

## MACCHINE A VAPORE

### Motori Diesel e a Gas povero

*In uno studio compilato dagli ingegneri Del Proposto e Lecointe, destinato a dimostrare la propulsione delle navi mediante macchine motrici irreversibili, sono contenuti dati ed apprezzamenti di grande interesse che noi abbiamo creduto opportuno di stralciare dallo studio stesso (1) e di pubblicare.*

*Può darsi ancora che gli apprezzamenti degli egregi autori non siano da alcuni accettati. Ma siccome noi riteniamo le questioni trattate molto interessanti, così accoglieremo e pubblicheremo anche quelle osservazioni che i nostri egregi lettori vorranno comunicarci. Intanto incominciamo da una discussione sopra la preminenza di tre tipi fondamentali di macchine termiche.*

*Paragone tra i motori Diesel, o i motori a gas povero e le macchine a vapore ordinarie. — I motori a combustione interna (a petrolio, a benzina ed in generale a idrocarburi liquidi) sono attualmente impiegati su vasta scala per la propulsione delle imbarcazioni, dei battelli da pesca, di alcuni rimorchiatori e in generale delle piccole navi. Le navi sono tutte a vapore, quantunque l'impiego dei detti motori darebbe dei grandi vantaggi. Sorge quindi spontanea la domanda: perchè ciò non è stato fatto sinora?*

*La ragione è che vi sono delle difficoltà economiche e tecniche ritenute per ora insormontabili. Tra le prime, la più importante è il costo del combustibile: è evidente infatti che, fino a quando i motori concorrenti della macchina a vapore consumeranno petrolio, benzina ed in generale prodotti fabbricati di costo unitario elevato, e sino a che il loro consumo per cavallo effettivo sarà relativamente grande, non si potrà parlare di sostituzione della macchina a vapore.*

Una macchina a vapore di grande potenza « compound » o a triplice espansione, come quelle che servono alla propulsione delle navi, consuma in servizio corrente 0.7 a 0.9 di carbone per cavallo indicato e per ora, vale a dire (ammesso che la macchina abbia un rendimento meccanico di 0.9) 0.8 a 1.0 kg. per cavallo effettivo; se il carbone costa 20-25 lire la tonnellata, le spese di combustibile saranno 1.75-2.5 centesimi per cavallo effettivo-ora. Affinchè i motori suddetti possano sostituire le macchine a vapore, è indispensabile prima di tutto che siano in grado di produrre l'energia a miglior mercato od almeno non più caro della macchina a vapore, altrimenti il loro impiego sarà necessariamente limitato a casi speciali (p. es. nelle piccole navi).

Ammesso in principio l'impiego dei motori a combustione interna per la propulsione delle navi, bisogna scegliere tra il motore a gas munito di generatore alimentato da combustibile solido (carbone, antracite, coke), ed il motore a combustibile liquido.

Un motore a gas di grande potenza non consuma meno di 450 grammi di antracite o coke per cavallo effettivo e per ora: un motore Diesel della stessa potenza consuma 185 grammi di petrolio per EHP; quindi, affinchè le spese di combustibile dei due tipi di motori sieno sensibilmente le stesse, la tonnellata di nafta e petrolio greggio può costare sino a 2  $\frac{1}{2}$  volte di più della tonnellata di coke o di antracite.

Ma l'impiego dei motori a combustibile liquido ha su quello dei motori a gas povero dei vantaggi considerevoli, tra i quali i seguenti:

a) A parità di raggio d'azione della nave, il peso della dotazione di combu-

stibile necessario a bordo è 2  $\frac{1}{2}$  volte più piccolo, oppure, a parità di peso di combustibile, il raggio d'azione della nave è 2  $\frac{1}{2}$  volte più grande.

b) Il combustibile liquido può essere immagazzinato negli spazi inutilizzati della nave (cellule del doppio fondo, compartimenti estremi, ecc.) e perciò permette di aumentare la capacità della stiva.

c) Si sopprimono i generatori di gas e tutti gli apparecchi necessari per il loro funzionamento (caldaia a vapore, ventilatori, installazioni per la purificazione del gas, ecc. ecc.) e si guadagna così il loro peso, lo spazio, il costo e le spese di manutenzione.

d) Si sopprime l'impiego dei fuochisti e tutte le spese relative.

Malgrado ciò, sono state fatte parecchie applicazioni di motori a gas povero per la propulsione di grosse barche, specialmente da E. Capitaine e dalla Società Otto a Deutz presso Colonia (2).

Ultimamente Thornycroft ha presentato un rapporto sulla questione predetta all' *Institution of Naval Architects* di Londra (3). Da questo rapporto e dalla discussione che ne è seguita, alla quale hanno preso parte Milton, il prof. Capper, I. Dowson, W. Mai, il prof. Watkinson ed altri, è risultato che il problema della propulsione delle navi, mediante motori a gas povero, è ben lungi dall'essere risoluto, e che esistono ancora seri dubbi sulla possibilità d'impiegare come combustibile il carbone bituminoso e sulla reversibilità della macchina a gas.

Secondo noi, esperienze simili avevano ancora la loro ragione d'essere alcuni anni fa, quando alla macchina a vapore non si potevano opporre che dei piccoli motori a petrolio, a benzina o ad alcool. In seguito, il motore Diesel avendo fatte le sue prove, le condizioni della lotta sono completamente cambiate, poichè il detto motore consuma del combustibile di poco costo ed ha un rendimento termodinamico 1  $\frac{1}{2}$  volte almeno più alto di quello della migliore macchina a gas; per modo che, anche trascurando tutti i vantaggi suesposti e non tenendo conto che delle spese del combustibile, esso non è in generale meno economico di qualunque motore a gas povero.

Circa la sicurezza del funzionamento, contrariamente a quanto opina il signor Thornycroft (4) il motore Diesel è certamente superiore a qualunque macchina a gas, perchè consuma un combustibile più puro del gas povero e perchè la combustione nell'interno del cilindro è assolutamente perfetta, grazie all'alta pressione ed alla temperatura alla quale si effettua,

(1) *Rivista Marittima*, ottobre 1906. — (2) *Engineering*, volume LXXX, pagina 145-150. — (3) « Rendiconti dell'assemblea dell' *Institution of Naval Architects* » del 5 aprile 1906, pubblicati nell' *Engineering* del 13 aprile 1906, volume LXXXI. — (4) Discussione del rapporto suddetto.

il che è provato dal fatto che i gas di scarico sono affatto incolori e quasi inodori. Per queste ragioni i cilindri dei motori non hanno mai bisogno di essere puliti, e si hanno esempi di tali motori che hanno funzionato durante anni interi senza che i coperchi dei cilindri sieno mai stati smontati.

Il paragone fra i motori Diesel e i motori a gas povero si potrebbe continuare particolareggiatamente e sarebbe sempre a vantaggio del motore Diesel, ma ciò reputiamo superfluo, per cui concludiamo che:

L'impiego dei motori a gas per la propulsione delle navi è forse più economico delle macchine a vapore ed ha inoltre altri vantaggi. ma è evidente che *un cambiamento radicale nella costruzione navale, ed in generale nell'industria dei trasporti per acqua, non potrà essere ottenuto che quando le caldaie, sotto tutte le forme (generatori di gas compresi) saranno bandite dalle navi.*

Come abbiamo detto, al giorno d'oggi il motore termico di più grande rendimento termo-dinamico, è il motore Diesel, il quale, per potenze superiori a 100 EHP consuma 180-190 grammi di nafta o petrolio greggio, avente un potere calorifico di circa 10.000 calorie per kg. Se quindi 185 gr. di nafta costano meno di cent. 1.75-2.50 (il che corrisponde a 95-135 lire la tonn.), il motore Diesel potrà sostituire la macchina a vapore.

In commercio la nafta o petrolio greggio (quale esce dai pozzi dopo una semplice filtrazione), non costa, in generale, più di 50-60 lire la tonn. ed in molti paesi costa ancora meno.

Ne segue quindi (1) indiscutibilmente che mediante l'applicazione dei motori Diesel alla propulsione delle navi *le spese di combustibile possono essere ridotte alla metà od al terzo di quelle che si hanno attualmente con le macchine a vapore.*

Crediamo necessario di rispondere anticipatamente a due obiezioni che sono frequentemente fatte. La prima è che in alcuni paesi (come in Italia p. es.) non produttori di nafta, questa è gravata da diritti di entrata che ne aumentano il prezzo molto al di là di 95-135 lire la tonnellata; per conseguenza sembrerebbe che in tali paesi l'impiego dei motori Diesel non sarebbe vantaggioso. Tale obiezione è basata sopra un malinteso, poichè in nessun paese del mondo il combustibile consumato nelle navi (almeno in quelle

impiegate alla navigazione internazionale) è sottoposto a diritti d'entrata; ne segue che il prezzo della nafta necessaria *alle navi di cui ci occupiamo*, in un dato paese è sempre uguale al suo prezzo nel paese d'origine, più le spese di trasporto. Siccome queste non sono molto grandi (diciamo in media 10 lire la tonnellata) e potranno ancora essere ridotte coll'applicazione dei motori Diesel alla propulsione delle navi, si può dire che approssimativamente il prezzo della nafta è lo stesso dappertutto. Ne segue che se la soluzione del problema da noi proposta è buona per un paese, lo sarà necessariamente per tutti gli altri.

La seconda obiezione è che sinora i porti con depositi di nafta sono rari e quindi una nave con motori a combustione interna incontrerebbe difficoltà gravi per rifornirsi di combustibile. Anche questa obiezione non ha molto fondamento; basta riflettere infatti che, malgrado l'importanza dei vantaggi suindicati, la sostituzione di tutte le macchine a vapore marine non potrà, nel caso più favorevole, che avvenire in modo lento e progressivo, il che permetterà di stabilire depositi di nafta dove se ne sentirà bisogno, sistemazione che d'altra parte non è nè diffi-

cile nè costosa. Inoltre, siccome il *consumo in peso* del combustibile dei motori a scoppio è da un quarto a un quinto di quello delle macchine a vapore, a parità di spostamento totale di potenza di macchine e di dotazione di combustibile, *la nave con tali motori ha un raggio d'azione quattro a cinque volte più grande.* Se p. es. una nave a vapore, colla sua dotazione completa di carbone, può percorrere 6000 miglia, colla stessa dotazione di nafta, la stessa nave con motori Diesel, al qual tipo sempre ci riferiremo, potrà percorrere da 25.000 a 30.000 miglia, ed è evidente che quest'ultima, pur navigando liberamente secondo le esigenze del suo servizio, finirà quasi certamente per arrivare in un porto dove potrà rifornirsi di combustibile a buon prezzo prima di aver percorso la intera distanza.

Oltre la grande diminuzione delle spese di combustibile e l'aumento enorme del raggio di azione, risultati che da soli bastano per rivoluzionare l'industria dei trasporti marittimi, l'applicazione dei motori a scoppio ha altri vantaggi importanti che indicheremo in seguito riferendoci, come abbiamo detto, al tipo Diesel.

C. DEL PROPOSTO

D. LECOINTE.

## GLI ELETTRONI E LA MATERIA

(Continuazione nn. 21, 22)

### Raggi Catodici.

Le antiche esperienze del Crookes assumono la più alta importanza quando la loro interpretazione viene riguardata sotto il punto di vista della conducibilità.

È noto che quando la pressione di un tubo di Crookes è abbastanza bassa, si manifesta sulla punta opposta al catodo una fosforescenza caratteristica, la quale ha tutto l'aspetto di un fenomeno prodotto da una sorgente luminosa situata sul catodo, poichè su di essa si prospettano le ombre dei corpi che vengono situati innanzi al catodo stesso.

Un campo elettrico o magnetico interposto fra il catodo e la parete anticatodica produce l'effetto di spostare la zona fluorescente e precisamente nel senso che va dalla banda negativa del campo a quella positiva.

Queste esperienze ed altre tante con-

fermano intanto l'ipotesi che il fenomeno della conducibilità è dovuto al movimento di particelle; che queste particelle si muovono in linea retta partendo normalmente alla superficie del catodo; che sono elettrizzate e che la loro carica è negativa.

Misura di  $\frac{m}{e}$  mediante la deviazione dei raggi catodici.

Si presenta ora il problema molto complesso dello studio quantitativo delle particelle che costituiscono i raggi catodici, della determinazione cioè della loro massa e della loro carica.

Un primo passo per giungere a questo risultato si può fare considerando appunto le azioni deviatrici che un campo elettrico o magnetico esercita sopra la traiettoria dei raggi catodici.

Supponiamo di stabilire un campo elettrico uniforme nello spazio percorso dal moto libero dei ioni, e questo campo elettrico sia tale che le linee di forza siano

(1) Si è obiettato che la produzione di petrolio greggio della terra è limitata, e che quindi, se i motori a combustibile liquido avessero un gran numero di applicazioni alle navi, il prezzo di questo genere di combustibile aumenterebbe forse oltre misura. Si può rispondere che, tenuto conto dell'economia dei motori Diesel, bisognerà che molte migliaia di navi ne siano fornite prima che il temuto aumento di prezzo possa effettivamente verificarsi. Infatti non si deve dimenticare che il petrolio greggio serve per fabbricare il petrolio illuminante, le benzine, gli olii per la lubrificazione, la vasellina, ecc. ecc. e che attualmente è soprattutto il mercato di questi prodotti che determina il prezzo del petrolio greggio. L'impiego di quest'ultimo per la produzione di forza motrice, forse non diventerà mai abbastanza importante per avere un'influenza sensibile sul suo costo. Inoltre si scoprono continuamente nuove zone petrolifere, e non vi è assolutamente niente che lasci supporre che la produzione della terra abbia raggiunto il suo massimo.



perpendicolari alla traiettoria dei ioni stessi.

La forza costante dovuta al campo elettrico avrà per effetto di ridurre la traiettoria da rettilinea a parabolica con la concavità rivolta verso la parte positiva del campo.

Se  $v$  è la velocità iniziale dell'ione,  $m$  la sua massa,  $e$  la sua carica ed  $E$  l'intensità del campo, l'accelerazione costante sarà

$$\frac{Ee}{m}$$

ed il raggio di curvatura della traiettoria nel punto iniziale sarà dato dalla relazione

$$\frac{v^2}{r} = \frac{eE}{m}$$

Misurando sperimentalmente questo raggio di curvatura e l'intensità del campo  $E$  si potrà intanto determinare il rapporto  $\frac{e}{mv^2}$ .

Un campo magnetico omogeneo le cui linee di forza siano normali al piano della figura e dirette in avanti, avrà nel nostro caso il medesimo effetto del campo elettrico di dianzi, quello cioè di riflettere la traiettoria verso il basso.

La forza essendo perpendicolare alla direzione dello spostamento, la velocità non varia, quindi la grandezza della forza rimane costante e la traiettoria è un cerchio.

Se  $H$  è l'intensità del campo, il valore costante della forza sarà  $e v H$  e quindi il raggio di curvatura  $r$  si otterrà dalla relazione

$$\frac{v^2}{r} = \frac{e v H}{m}$$

Anche qui misurando sperimentalmente  $v$  ed  $H$  si potrà determinare il rapporto  $\frac{e}{v m}$ .

Conoscendo ora  $\frac{e}{m v^2}$  ed  $\frac{e}{v m}$  si potranno calcolare separatamente  $v$  ed  $\frac{e}{m}$ .

Misura di  $\frac{m}{e}$  mediante la dispersione.

Ma un altro mezzo elegantissimo di determinare il valore del rapporto  $\frac{e}{m}$  si ha

considerando il fenomeno della dispersione elettrica sotto l'azione della luce ultra-violetta. Hertz prima, Righi ed Elster e Geitel poi, osservarono che una superficie carica negativamente è soggetta a scaricarsi sotto l'azione della luce ultra-violetta.

Righi, in special modo, dimostrò che questa dispersione è dovuta alla proiezione di particelle negative (analoghe a quelle che costituiscono i raggi catodici), che sotto l'azione della luce ultra-violetta ab-

bandonano la superficie carica. Ciò è anche verificato dal fatto che una superficie metallica posta in presenza della superficie carica e collegata ad un elettromagnetico accusa una carica negativa.

J. J. Thomson dimostrò che le traiettorie descritte dalle particelle negative, che sono rettilinee nei casi ordinari, divengono delle cicloidi sotto l'azione deviatrix di un campo magnetico parallelo al piano della lastra.

Il Thomson si servì di una lastra di zinco elettrizzata negativamente, sulla quale arrivavano le radiazioni ultra-violette, prodotte da una lampada ad arco. Parallelamente alla lastra di zinco dispose una reticella metallica in comunicazione con un elettrometro il quale serviva a determinare la quantità di elettricità che la reticella riceveva durante due esperimenti: il primo in condizioni normali, il secondo sottoposto all'azione di un campo magnetico d'intensità nota.

Assumendo sopra un piano normale alla lastra di zinco e alla reticella un sistema di assi coordinati (artesiani con l'origine in un punto qualunque della lastra) si potrà studiare la legge di movimento nella particella.

Se  $m$  è la massa della particella,  $e$  la sua carica,  $E$  la d. d. potenziale unitaria tra due piani paralleli,  $H$  l'induzione del campo magnetico, le equazioni generali del moto danno:

$$m \frac{d^2 x}{dt^2} = E e - H e \frac{dy}{dt}$$

$$m \frac{d^2 y}{dt^2} = H e \frac{dx}{dt}$$

Considerando la particella che si trovava nel punto  $o$  le considerazioni iniziali sono

$$x = 0 \quad \eta = 0$$

$$\frac{dx}{dt} = 0 \quad \frac{dy}{dt} = 0$$

Allora il calcolo dimostra che la soluzione di questo sistema di equazioni differenziali è data da:

$$x = A(1 - \cos Bt)$$

$$\eta = (Bt - \sin Bt)$$

dove

$$A = \frac{Em}{H^2 e} \quad B = \frac{He}{m}$$

le quali rappresentano una cicloide generata da una circonferenza di raggio  $A$  che ruoti sulla lastra di zinco

Ciò posto è evidente che, fermi restando i valori di  $E$  ed  $H$ , vi sarà una distanza oltre la quale la reticella metallica collegata all'elettrometro non riceverà più particelle elettrizzate. Questa distanza sarà evidentemente eguale al diametro della circonferenza generatrice, sarà cioè

$$2A = 2 \frac{mE}{eH^2}$$

Questa distanza si potrà accuratamente misurare ottenendo così il valore del rapporto  $\frac{e}{m}$ , poichè  $E$  ed  $H$  sono direttamente misurabili.

Con questa disposizione J. J. Thomson trovò

$$\frac{e}{m} = 7 \times 10^{17} \text{ c. g. s.}$$

Elster e Geitel con una disposizione simile eseguirono una serie numerosissima di esperienze che condussero al valore

$$\frac{e}{m} = 8,7 \times 10^{16} \text{ c. g. s.}$$

risultati che, data l'estrema delicatezza della misura sono sufficientemente concordanti fra loro e con quelli ottenuti da altri sperimentatori i quali si sono serviti del metodo di deviazione dei raggi catodici.

Queste esperienze oltre a darci il valore del rapporto  $\frac{e}{m}$  confermano la supposta identità delle particelle che abbandonano un corpo carico sotto l'azione dei raggi ultra-violetti con quelle che costituiscono i raggi catodici.

#### Massa dello ione.

Le esperienze precedenti ed altre e tante che sono state realizzate danno risultati abbastanza precisi e concordanti fra di loro circa il valore del rapporto  $\frac{e}{m}$  ma non danno affatto l'idea del valore assoluto nè di  $m$  nè di  $e$ .

La via a questa ricerca fu aperta da una serie di esperienze che a prima vista sembrano non avere relazione alcuna con l'argomento. Aitkind nel 1880 dimostrò che la condensazione dei vapori in goccioline non può assolutamente avvenire senza la presenza di corpuscoli materiali che formino un nucleo attorno al quale la condensazione possa prodursi.

Una verifica sperimentale di ciò si ha nel fatto che filtrando ripetutamente il vapore da condensare attraverso uno strato di lame di vetro la condensazione va facendosi sempre più difficile sino a non prodursi affatto allorché coi successivi filtramenti il vapore sia perfettamente puro.

La ragione di questo fenomeno fu data da Lord Kelvin come conseguenza della sua teoria sull'effetto che la curvatura esercita sulla tensione superficiale.

Secondo Lord Kelvin la tendenza alla vaporizzazione è tanto più spiccata quanto più la superficie del liquido è incurvata, quindi il vapore può condensarsi solo attorno ad una superficie di curvatura relativamente grande come sarebbe per es. quella di un corpuscolo materiale.

J. J. Thomson dimostrò poi che quando un corpo è elettrizzato, gli effetti dovuti alla sua curvatura devono essere neutralizzati dalla tensione elettrica, la quale, sotto certe condizioni può fare equilibrio alla componente radiale dovuta alla tensione superficiale. Indicando con  $D$  questa pressione superficiale, l'equilibrio corrisponderà dunque alla condizione.

$$\frac{2T}{r} = \frac{e^2}{8\pi k r^4}$$

Allora il corpo non ostante la sua curvatura si comporta come una superficie piana, e siccome in queste condizioni il volume è dato da

$$r^3 = \frac{1}{4} 10^{-24}$$

(che è dell'ordine di grandezza di un atomo) si può prevedere come un ione, per quanto piccolo, possa funzionare da nucleo di condensazione.

L'esperienza ha pienamente confermato questa previsione poichè si può verificare che in una atmosfera ionizzata, per quanto pura e priva di pulviscolo possa essere, si può produrre sempre la condensazione di vapore.

Ciò premesso, quando in un gas ionizzato si provava una subitanea espansione adiabatica, si vengono a formare tante goccioline della medesima grandezza il cui numero è evidentemente uguale a quello dei ioni presenti, e che cadono tutte verso il basso con una medesima velocità. Questa velocità è anzi facilmente misurabile quando si tenga conto del movimento della superficie di separazione fra la nuvola che cade e lo spazio vuoto superiore che va via via aumentando. A questo punto J. J. Thomson pensò di utilizzare un risultato ottenuto da Stokes nel 1849.

Stokes fece notare che un corpo il quale per avere forma sferica può cadere senza produrre nè vortici nè onde, deve necessariamente acquistare una velocità limite perfettamente definita e determinata dalla condizione che la resistenza viscosa del mezzo in cui cade faccia equilibrio al peso.

In base a ciò Stokes calcolò questa velocità in funzione del raggio  $r$  della sfera della differenza  $\rho_1 - \rho_2$  fra la densità della sfera e quella dell'ambiente, e del coefficiente  $\xi$  di viscosità del gaz in cui avviene la caduta: la formula che dà questa velocità è

$$c = \frac{2}{9} \frac{q r^2 (\rho_1 - \rho_2)}{\xi}$$

e con questa formula, misurando la velocità di caduta, ed essendo note le altre quantità si può calcolare  $r$  e quindi le dimensioni della gocciolina.

Nelle condizioni dell'esperienza essendo  $c = \text{cm } 0.14$  per secondo, si ottiene

$$\frac{4}{3} \pi r^3 = 1,6 \times 10^{-10} \text{ cm}^3$$

Si ha così un mezzo per calcolare il numero delle goccioline e quindi dei ioni tutte le volte che si misuri la quantità totale di acqua che concorre a formare tutte le gocce.

J. J. Thomson con la sua celebre esperienza poté misurare la carica totale di tutti i ioni: conoscendone quindi il numero poté calcolare il valore della carica di ciascuno di essi, che trovò identico (nell'ordine di grandezza) a quello dello ione elettrico, cioè  $3 \times 10^{-10}$  U. C. S, unità elettrostatica.

Conseguenza notevolissima ed immediata di questo risultato fu la valutazione delle masse  $m$  trasportate dalle singole cariche.

Nel caso di particelle trasportate da elettricità positiva, fu trovato per  $m$  il valore della massa per atomo della materia ionizzata, *ma per le particelle cariche negativamente la massa trasportata è inferiore al valore di  $10^{-27}$ , grammi vale a dire che è circa la 770<sup>a</sup> parte dell'atomo dell'idrogeno.*

#### Raggi Canali.

Goldstein, praticando delle fenditure sulla lastrina catodica di un tubo di Crookes poté constatare che sulla parte opposta all'anodo si produceva una fluorescenza in corrispondenza della fenditura stessa.

Evidentemente il fenomeno era dovuto a particelle, che partendo dall'anodo, e attraversando la fenditura andavano a battere sulla parete opposta, però a differenza di ciò che avviene nei raggi catodici, l'esame comparativo della grandezza della fenditura e di quella della fluorescenza dimostrava che questi raggi costituivano un fascio conico, come se le particelle di cui erano costituiti si respingessero mutuamente.

Il senso della derivazione di questi raggi (che furono chiamati raggi canali) sotto l'azione di un campo elettrico o magnetico dimostrava subito che le particelle erano caricate positivamente; però la deviazione era molto poco pronunziata per modo che era necessario produrre campi molto più intensi che non per i raggi catodici, per ottenere deviazione sensibile.

Questo fatto sta intanto a dimostrare che i raggi canali o sono animati da una velocità molto maggiore o trasportano una massa molto più considerevole dei raggi catodici.

Wien col solito metodo delle deviazioni elettriche e magnetiche poté misurarne la velocità ed il rapporto fra la massa e la carica: per d. d. p. di 30,000 volt trovò che la velocità era circa 67 volte più piccola di quella corrispondente

alla medesima d. d. p. dei raggi catodici, e la calcolò a circa la 200<sup>a</sup> parte della velocità della luce; rimane così stabilito che è la massa che deve essere considerevole.

Fu poi trovato

$$\frac{e}{m} = 0,23.10^5$$

però a differenza di quanto avviene nei raggi catodici questo rapporto non si mantiene rigorosamente costante. Questa particolarità, unitamente al fatto constatato che in certi momenti il gaz è luminoso mentre la parete opposta non lo è, fa pensare che i raggi cedono energia al gaz; si spiegherebbe così la variazione del rapporto  $\frac{e}{m}$  ammettendo che durante il fenomeno la carica positiva dello ione assorba delle particelle di elettricità negativa: la carica verrebbe in tal modo a diminuire spiegando così la variazione del rapporto.

Per questo un fascio di raggi canali non è omogeneo poichè consta di raggi la cui deviabilità può variare in modo considerevole.

(Continua).

U. R. A.

#### LAMPADA INCANDESCENTE OSRAM

La Società tedesca per l'illuminazione a gas di Berlino ha messo sul mercato una nuova lampada elettrica detta *Osram*, che viene provvisoriamente costruita solo per voltaggio in derivazione.

L'intensità luminosa è di 32 a 50 cand. Hefner, le tensioni impiegate da 100 a 130 volt e il consumo è di circa 1 watt per candela. Dalle esperienze eseguite si è rilevato che la lampada Osram, sottoposta a tensioni convenienti, può funzionare normalmente durante circa 1000 ore. La diminuzione di splendore durante il periodo di accensione sembra sia minima.

L'Ufficio imperiale fisico-tecnico di Charlottenburg ha eseguito delle prove su questa nuova lampada e dopo 1000 ore ha notato una diminuzione di intensità luminosa del 3 per cento. Le perdite si sono mostrate anche minori per lampade di maggior potenza luminosa.

Il consumo di corrente non si accresce durante la combustione: il consumo medio in watt, durante tutta la durata del funzionamento, non si trova sottoposto ad alcuna variazione.

Notevole il fatto che la lampada Osram può essere indifferentemente alimentata con corrente continua o con corrente alternata; in ambedue i casi la durata è la stessa e si ottiene la stessa economia.

Le prove eseguite su questa lampada a Charlottenburg sono state fatte con

corrente alternata sottoponendola a tutte le variazioni di potenziale che si producono nella stazione centrale municipale, variazioni che arrivano fino al 2-3 per cento.

Nei luoghi ove tali variazioni sono molto forti, bisogna scegliere una tensione conveniente per la lampada e adattare questa alle elevate sovratensioni medie che possono presentarsi sulla linea. In questo modo le variazioni d'intensità luminosa sono appena percettibili.

La lampada Osram funziona in modo regolare quando sia sospesa verticalmente; non è prudente collocarla in posizione obliqua perchè in tale caso possono formarsi dei contatti nel filamento.

La lampada Osram da 32 e 50 cand. ha un'altezza di 160 mm. e un diametro di 65 mm.; quella con attacco a baionetta è generalmente 5 mm. più corta di quella con montatura Edison.

Per il montaggio in serie le lampade Osram debbono avere una costruzione speciale.

Riguardo alla economia che può ottenersi con l'uso della lampada Osram diamo la seguente tabella. I calcoli sono stati fatti in base ai dati seguenti: costo di corrente cent. 62,5 al kw; prezzo della lampada Osram 5 lire e quello della lampada a filamento di carbone lire 1,25; consumo medio di energia 1 watt per la lampada Osram e watt. 3,5 per la lampada a carbone; durata media della Osram 1000 ore e 500 ore per la lampada ordinaria.

Intensità luminosa in candele	Prezzo della corrente per 1000 ore di funzionamento	Spesa totale per 1000 ore di funzionamento
<i>Lampada a filo di carbone</i>		
16	L. 35	L. 36,25
25	" 54,68	" 55,93
32	" 70	" 71,25
50	" 109,37	" 110,62
<i>Lampada Osram</i>		
32	L. 20	L. 25
50	" 31,25	" 36,25

Dalle cifre esposte nella tabella qui sopra si vede che una lampada Osram da 32 cand. in 1000 ore di accensione offre una economia di L. 11,35, dando il 100 per cento di luce in più della lampada ordinaria da 16 cand.; rispetto ad una lampada da 32 cand. offre una economia di L. 46,25, dando la stessa quantità di luce. Una lampada Osram da 50 cand. e una ordinaria da 16 cand. presentano la stessa spesa totale per 1000 ore, ma la Osram dà il 200 per cento di luce in più; rispetto ad una lampada da 25 cand. si ha

una economia di L. 19,68 e una luce maggiore del 100 per cento; rispetto ad una lampada da 32 cand. una economia di L. 35 e una luce maggiore del 64 per cento; finalmente rispetto alla lampada ordinaria da 50 cand. si ha una economia di L. 74,75 con la stessa quantità di luce.

La lampada Osram presenta una economia di corrente del 33,45 per cento anche rispetto alla lampada Tantalo e Neonst, pur avendo una durata maggiore.

La lampada Osram irradia circa il 70 per cento di calore di meno della lampada ordinaria a filo di carbone.

## A TRAVERSO LE INVENZIONI

### Uguagliatore di carico per circuiti a corrente alternativa.

Oggetto della presente invenzione è una disposizione atta a rendere possibile, sotto buone condizioni di rendimento, l'alimentazione di motori sottoposti a variazioni di carico forti e brusche, caso questo che si verifica p.e. nei motori azionanti molini a cilindri, macchine per tagliare e macchine elevatorie. Per realizzare quest'effetto con un generatore di potenza minore della potenza massima richiesta e per mantenere su di esso un carico costante, la società anonima Westinghouse dispose tra il generatore  $G$  ed il circuito d'utilizzazione  $V$  un equilibratore di cui indicheremo ora la struttura ed il funzionamento. Lo schema qui accluso illustra l'applicazione di questa invenzione ad un circuito trifase. È noto che un motore ordinario ad induzione può comportarsi da motore o da generatore a seconda che la sua velocità di rotazione è minore o maggiore della velocità sincrona, velocità che d'altronde dipende dal numero dei poli del motore a dalla frequenza della corrente di alimentazione e che quindi è una proprietà caratteristica del motore; se invece si collegano due motori di questo tipo fra loro in cascata, la velocità sincrona di questo motore combinato riuscirà minore di quella corrispondente al solo primo motore. Nella figura  $E$  rappresenta le prese in derivazione dell'equilibratore,  $S$  lo statore del primo motore, ed  $R$  il suo rotore,  $s$  lo statore del secondo motore ed  $r$  il suo rotore.

I due rotor  $R$  ed  $r$  sono collegati tra loro elettricamente, mediante tre anelli  $A_1, A_2, A_3$ , tra cui appoggiano le spazzole che fanno capo ad un reostato a liquido  $B$  e meccanicamente mediante un albero comune sul quale è anche calettato un pesante volano. Consideriamo per ora il primo motore: se il suo rotore viene chiuso per mezzo dei conduttori  $b$  e del reostato  $B$  su bassa resistenza esso si metterà in moto sino a raggiungere una velocità di rotazione di poco inferiore a quella sincrona. E la differenza tra queste

velocità diminuirà ancora più se i conduttori  $J$  vengono chiusi in un franco corto circuito. Stando così le cose il motore ( $S, R$ ) agisce come un motore ordinario assorbendo energia dalla linea mentre lo statore  $s$  è a circuito aperto poichè le tre lamine ( $I_2$ ) del secondo reostato ( $C$ ) sono disposte in modo da essere totalmente emerse quando le lamine  $I_1$  del primo reostato  $B$  sono totalmente immerse, mentre nelle posizioni dell'albero dei reo-

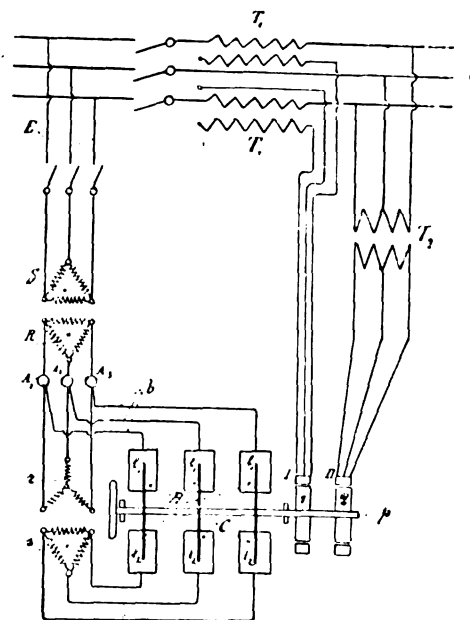


Fig. 116. — Equilibratore Westinghouse.

stati  $p$  intermedie alle due estreme tutte sei le lamine sono immerse in misura variabile e reciproca. Quando il primo motore ha raggiunto la velocità sincrona e che il volano ha immagazzinato una certa quantità d'energia, apriamo il reostato  $B$  e chiudiamo quello  $C$ ; l'albero dei rotor  $A_2$ , girerà allora per qualche tempo con una velocità maggiore del sincronismo, poichè mediante la combinazione in cascata la velocità sincrona è diminuita. L'equilibratore fornirà in queste condizioni energia alla linea ed il grado d'alimentazione dipenderà dalla resistenza su cui viene chiuso lo statore  $s$ . Il motore ( $r, s$ ) che qui compie la funzione di eccitatore asincrono sarà preferibilmente bipo-

lare ed i reostati  $B$  e  $C$  saranno disposti in modo che uno di essi venga aperto solo quando l'altro sia chiuso in vista di ridurre la formazione di scintille. Il comando dell'albero  $p$  è naturalmente automatico ed a questo effetto su di esso vengono calettati i rotori 1) e 2) di due motorini ad induzione i cui avvolgimenti sono tali da guidare due coppie opposte; il rotore 1 tende ad immergere le lamine  $l_2$  ed a emergere le lamine  $l_1$ , mentre il rotore 2 tende a provocare precisamente il contrario. Lo statore poi  $I$  è collegato col secondario di un trasformatore riduttore  $T_1$  in serie col circuito d'alimentazione, mentre lo statore  $II$  è collegato al secondario di un trasformatore  $T_2$  in derivazione. Se la corrente nel circuito di utilizzazione aumenta di intensità, aumenta anche la corrente nello statore  $I$  ed il rotore 1 tende a diminuire la resistenza dalla quale è chiuso lo statore  $s$  dell'eccitatore, inversamente un aumento di voltaggio od una diminuzione di intensità tende a provocare un aumento di corrente nel secondario del trasformatore  $T_2$  in derivazione e quindi per l'intervento del motorino (2,  $II$ ) una diminuzione della resistenza sulla quale è chiuso il rotore  $R$ . Riepilogando ad una diminuzione della resistenza su  $R$  l'insieme agisce come motore, e ad una diminuzione della resistenza su  $s$  agisce come generatore servendosi a tal uopo della forza viva immagazzinata dal volano; i servo motori poi  $I$  e  $II$  sono regolati per un certo carico medio a cui corrisponde una certa intensità ed una f. e. m., in guisa che sotto queste condizioni la coppia risultante nell'albero  $p$  dei reostati è nulla, salvo a prendere un certo valore ed un certo segno per l'intervento del dispositivo wattmetrico  $T_1$ ,  $T_2$ . La velocità della combinazione ed il comportamento dell'insieme dipenderà in specie dalla chiusura in corto circuito del rotore  $R$  o piuttosto dello statore  $s$ .

La società Weshinghouse infine nella descrizione che appoggia il presente brevetto menziona pel comando l'impiego di elettromagneti, di dispositivi basati su campi Ferraris e altresì la sostituzione del motore ( $II$ ) alimentato in derivazione con un semplice contrappeso o molle.

E. G.

### Scaricatore delle sopraelevazioni di tensione.

Scopo della presente invenzione del sig. A. Perego è di impedire lo stabilirsi nelle condutture elettriche di forti sopraelevazioni di voltaggio mediante scariche a terra automatiche. Tra i conduttori  $A$

e  $B$  percorsi dalla corrente ordinaria (alternativa fig. 117, continua fig. 118) viene inserito in derivazione un circuito contenente una bobina di self a nucleo laminato: tale bobina ha il suo punto meridiano a terra previa intercalazione di una self, d'un condensatore, d'un spinterometro e di uno scaricatore dei tipi usuali. Siffatta disposizione assicura una presa di terra senza reattanza e con una resistenza ohmica piccola a piacere per le cariche indotte dall'esterno, mentre d'altronde costituisce un circuito di grande impedenza fra la corrente alternativa di lavoro. Se

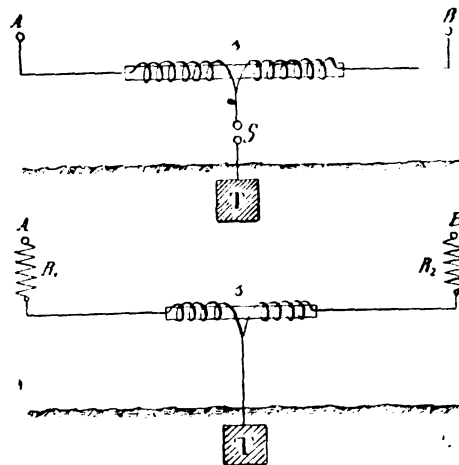


Fig. 117 e 118.

supponiamo infatti trattarsi di cariche indotte da nubi temporalesche, queste cariche e quindi gli aumenti di potenziale,

saranno di ugual segno sui due conduttori  $A$  e  $B$  e le due correnti di scariche a terra che si verranno a stabilire, circolando nelle due metà della bobina di self in sensi opposti, non troveranno alcun impedimento dovuto ad induttanza, poichè la risultante magnetica nel ferro della bobina  $s$  è nulla. Tale proprietà del circuito di terra vale quindi anche quando si tratti di scariche oscillatorie.

Per ciò che riguarda la protezione dei circuiti contro le elevazioni di potenziale dovute ad effetti di estracorrente, squilibrio di carico, dissimmetrie nelle cariche influenti e gli effetti di risonanza che frequentemente derivano dalla brusca apertura di un circuito sotto carico, basta mantenere nelle condizioni normali l'induzione nel ferro della bobina  $s$  piccola in vista di rendere minime le perdite per isteresi e correnti di Foucault, curando però che per le tensioni superiori alle normali (cioè tensioni fra conduttore e terra uguali a metà di quella di esercizio) il ferro sia saturato. In questo caso l'influenza cresce in minima misura col decrescere dell'intensità della corrente e gli effetti della risonanza possono in un modo qualunque venire impediti.

L'autore propone anche negli impianti forniti di trasformatori la sostituzione della bobina  $s$  con primari e secondari aventi il loro punto di mezzo a terra.

E. G.

## RIVISTA DELLA STAMPA ESTERA

### Valvole per raddrizzare correnti alternate ad alta frequenza, per prof. I. A. Fleming (1).

Le valvole elettriche non servono a raddrizzare correnti alternanti di frequenza elevata, perchè richiedesi un tempo apprezzabile alla formazione dello strato di idrossido di alluminio, e i tubi a vapore di mercurio non si prestano perchè funzionano solo al disopra di una elevata differenza di potenziale fra i due elettrodi. Il Fleming, traendo profitto dagli studi che fece fin dal 1890 sul fenomeno Edison, ha costruito una valvola che serve molto bene a raddrizzare anche le oscillazioni usate nella telegrafia senza fili.

Il tipo più conveniente delle valvole Fleming è un filamento di carbonio da lampada a incandescenza, circondato da un cilindro cavo di nichel, il tutto contenuto in un palloncino di vetro dove l'aria è stata rarefatta. Una piccola batteria di

pile o di accumulatori da 12 volt tiene accesa la lampada; e in tali condizioni, la forte emissione di elettroni negativi dal filamento, conferisce una conduttività unilaterale allo spazio compreso fra esso e il cilindro; talchè includendo questa valvola e un galvanometro nel circuito secondario di un trasformatore, che sia percorso da correnti ad alta frequenza, l'ago del galvanometro devia, accusando il passaggio delle oscillazioni soltanto dal filamento al cilindro. Per usarla nella telegrafia senza fili, occorre che l'antenna faccia parte del primario di un trasformatore, il cui secondario contiene in serie la valvola e il galvanometro.

Il filamento di carbone è stato trovato dal Fleming più conveniente del platino rivestito di ossidi metallici, quantunque questi ossidi portati alla incandescenza emettano maggior numero di elettroni.

Il Fleming indica poi come assai comodo un oscillatore hertziano costituito

(1) Phil. Mag. (6) Vol. 11, pag. 659, 1906.

con carbone da lampade ad arco, tre cilindrici paralleli fra loro, e due leggermente conici, normali ai primi, e situati negli spazi che sono lasciati da essi, in modo da dar luogo a 4 piccole scintille. Il funzionamento di tale oscillatore è assai più regolare di quelli a sfere metalliche; e ponendo i carboni in un'atmosfera non ossidante, si evita che essi si consumino.

A. S.

### Semplificazione della discussione matematica dell'azione di un'antenna sulle onde elettriche, per J. G. Leatham (1).

La soluzione dei problemi relativi alla telegrafia senza fili dipende in generale dalle funzioni di Bessel, il cui uso è difficile e il cui calcolo riesce lungo e penoso. Riesce quindi assai vantaggioso lo studio che fa il Leatham, il quale mostra come si possa trattare il problema di una antenna rettilinea per mezzo di funzioni più semplici. Non possiamo peraltro riassumere brevemente il metodo seguito, e dobbiamo limitarci di segnalare quella Nota agli studiosi.

A. S.

### Elettrocalamite, per A. Johnston (2).

In moltissimi apparecchi industriali si fa uso di elettrocalamite alle quali si richiede la condizione che col minimo volume porgano il massimo flusso o la massima induzione a seconda dello scopo cui sono destinate.

Nel caso in cui si richiede il massimo flusso totale, compatibilmente con le dimensioni, esiste evidentemente un rapporto utile ben definito fra lo spazio occupato dall'avvolgimento eccitatore e lo spazio occupato dal nucleo, poichè, mentre da una parte se il nucleo è troppo grande rimane poco spazio per l'avvolgimento, d'altra parte se il nucleo è troppo piccolo la riluttanza del circuito magnetico è troppo considerevole.

Dalla formula ben nota

$$H = \frac{4 \pi n i}{10} = \frac{4 \pi n i \mu S}{10 l} \quad (1)$$

si può ricavare il rapporto corrispondente al massimo effetto voluto fra la sezione del ferro e quella del rame, nel caso di un elettromagnete cilindrico.

Sia  $R$  il raggio dell'elettromagnete,  $r$  il raggio al nucleo; supponiamo che la corrente sia costante e che si voglia ottenere la massima intensità del campo.

La sezione  $S$  della (1) diviene  $\pi r^2$ , e

se  $d^2$  è l'area occupata dalla sezione di una spira, il numero di spire  $n$  si potrà esprimere con  $\frac{E(R-r)}{d^2}$ .

Allora la (1) si dà con queste sostituzioni

$$H = \frac{4 \pi^2 i \mu (R r^2 - r^3)}{10 d^2}$$

da cui

$$\frac{dH}{dr} = \frac{8 \pi^2 i \mu R r}{10 d^2} - \frac{12 \pi^2 i \mu r^2}{10 d^2}$$

Si avrà quindi  $\frac{dH}{dr} = 0$  quando  $2 R r = 3 r^2$  ossia  $r = \frac{2}{3} R$ .

Cioè: Il flusso massimo che a corrente costante può dare un elettromagnete di dimensioni stabilite, si ha quando il diametro del nucleo è uguale ai due terzi del diametro dell'elettromagnete.

A complemento di questo risultato l'autore dà una curva, sulle cui ordinate sono contate le intensità del campo, e sulle cui ascisse sono riportati i vari valori di  $r$  espressi in funzione di  $R$ .

U. R. A.

### Elettromagnete a corrente alternata, per Lindquist (3)

Per una data temperatura bisogna rendere massima la saturazione del ferro se si vuole una forza attrattiva massima, poichè è noto che la forza attrattiva è proporzionale al quadrato dell'induzione.

La potenza apparente consumata per la magnetizzazione sarebbe proporzionale all'intensità del campo ottenuto e alla frequenza, se i due fenomeni secondari della dispersione e della distorsione del flusso non venissero a turbare l'andamento del fenomeno, nel senso di aumentare la potenza apparente consumata a parità di campo magnetico ottenuto.

L'autore mostra che gli effetti della dispersione dipendono dalla sezione del ferro, e precisamente che, se  $Q$  è questa sezione del ferro, il flusso di dispersione si può rappresentare con  $Q^m$  in cui  $m$  è un coefficiente che varia da  $\frac{1}{2}$  a 1.

Riguardo a questi due valori estremi del coefficiente  $m$ , si può notare che quando  $m = 1$  la intensità del campo è indipendente da  $Q$  ed in tal caso la saturazione più favorevole si ottiene conducendo la tangente all'origine della curva di saturazione; se  $m = 0.5$  l'intensità del campo cresce con la sezione.

Il rumore caratteristico degli elettromagneti a corrente alternata è prodotto secondo l'autore dal fatto che le lamine di ferro vibrano sotto l'azione del campo.

Per evitarlo occorre quindi che le lamine stesse siano fortemente serrate insieme e che l'interferro sia uniforme per impedire che si producano sforzi laterali. Inoltre per la chiusura del circuito è opportuno adoperare degli interruttori muniti di forti molle che possano rapidamente smorzare le oscillazioni.

U. R. A.

### Le nuove lampade a incandescenza, per R. C. Böhm (4).

L'autore passa in esame le varie lampade a filamento metallico comparse in questi ultimi tempi sul mercato industriale, fermandosi in special modo sulle lampade a Zirconio e su quelle a Iridio.

I filamenti di Zirconio si ottengono con due differenti metodi.

Un primo metodo consiste nell'adoperare l'idruro di zirconio ottenuto per riduzione d'ossido di Zirconio col magnesio in una corrente d'idrogeno. Il magnesio viene poi eliminato mediante un trattamento all'acido cloridrico, dopodichè l'idruro di Zirconio viene seccato e ridotto in pasta mescolandolo con un composto organico.

Questa pasta viene poi ridotta in filamenti i quali seccati in un'atmosfera di idrogeno a 300° divengono duri, e buoni conduttori. Questa lampada consuma 2 watt per candela ma non è adatta per distribuzioni ad alta tensione.

Un altro metodo per ottenere queste lampade consiste nel riscaldare un filamento di carbone in un'atmosfera di un composto di Zirconio, ma il loro rendimento è poco migliore di quello delle lampade ottenuto col processo precedente.

Hollefreund costruisce filamenti in carbone contenenti oltre allo Zirconio, del Tungsteno e del Rutenio. Queste lampade hanno un elevatissimo punto di fusione e durano 1000 ore con un consumo medio di un watt per candela. Anche queste lampade però sono specialmente indicate per basse tensioni.

Anche la lampada a Iridio non può servire che per basse tensioni. L'Iridio, come è noto, non può essere trafilato. Può però essere ridotto in lamine sottili di mm. 0.8 di spessore. I filamenti si ottengono secondo il processo Gölcher, al solito con la formazione di un miscuglio d'Iridio con un'altra sostanza che poi si elimina facendo seccare il miscuglio e facendolo poi riscaldare fino a che le particelle d'Iridio non sieno saldate.

Le lampade a Iridio sono specialmente indicate per essere alimentate da accumulatori; una lampada da 24 volt ha un consumo specifico di  $1 \div 1.5$  per candela.

U. R. A.

(1) Phil. Mag. (6) vol 12, pag. 46, 1906. — (2) Dall' *Electrical Engineer*, 2 nov. 1906. — (3) *Electrical World*, 3 novembre 1906. — (4) *Electrician*, 21 settembre 1906.



## RIVISTA LEGALE

### **Esenzione delle linee tramviarie urbane dall'obbligo del servizio postale.**

— Da una recente sentenza della Corte di cassazione di Roma si deduce cosa debbasi intendere esattamente per tramvie urbane, agli effetti della legge 27 dicembre 1896, che impone l'obbligo del servizio postale alle tramvie che congiungono centri di qualche importanza, esentando invece da tale obbligo quelle che fanno servizio in città. La questione era sollevata dal Ministero delle Poste e dei Telegrafi che intendeva assoggettare all'obbligo del servizio postale le tramvie livornesi che fanno il servizio di Antignano e di Montenero.

La legge non precisa quali siano le tramvie urbane esenti dall'obbligo ed il Ministero sosteneva che esse fossero quelle circoscritte entro la cerchia delle mura della città. Ma giustamente la Corte ebbe ad osservare che tale caratteristica rappresentava un anacronismo, perchè da tempo molte città non hanno mura, o se queste esistono, sono sorpassate dalla città che ha incorporato quartieri sorti fuori porta pur facendo parte integrante, spesso cospicua, della città medesima.

Di regola, e salvo motivi speciali di distinzione, il concetto di urbe si confonde con quello di comune. E la Corte ritenne opportuno, per pronunciarsi, di indagare se nel pensiero del legislatore tale distinzione esistesse e se, prescogliendo la qualifica di urbane per designare le tramvie esonerate, avesse voluto fare una limitazione al significato dell'aggettivo comunale comprendente l'intero territorio del comune. Scopo della legge fu di contemperare le esigenze dei due servizi, postale e tramviario. « Nelle città lo sviluppo dei servizi postali, ripartiti nei diversi rioni, assume proporzioni tali da consigliare all'amministrazione postale l'impiego di mezzi speciali anzichè valersi delle tramvie, delle quali si incepperebbe il movimento, ove lo si assoggettasse alle rigorose cautele dei servizi postali ».

Nel silenzio della legge nei riguardi di una esatta definizione delle tramvie sottoposte o meno all'onere del servizio postale, spetta allo interprete di determinare la distinzione tenendo presente il concetto informatore della legge stessa che, secondo la Corte di cassazione, è il seguente:

« 1° usufruire delle linee tramviarie, congiungenti centri di attività relativamente distanti, i quali per la entità del percorso, per la portata dell'impianto e dell'esercizio, possono senza loro pregiudizio assumere il servizio postale, risparmiando all'amministrazione spese rilevanti; 2° esonerare da tal servizio le tramvie, le quali, anzichè alle comunicazioni e al commercio fra centri diversi, mirano a porre a disposizione degli abitanti di una stessa città il mezzo di trasferirsi rapidamente da un punto all'altro e di risparmiare tempo nel disbrigo delle faccende giornaliere ».

Queste ultime, per rispondere al loro scopo devono potersi muovere liberamente, senza vincoli, ed il loro raggio di azione deve estendersi, oltre che ai punti centrali, anche alla periferia

della città e alle frazioni che ne sono l'appendice e la continuazione per il loro contatto immediato o per la breve distanza.

Devono invece essere tenute al servizio postale quelle tramvie che conducono ai centri di qualche importanza, distanti per modo che il servizio postale, con altri mezzi, sarebbe allo Stato più dispendioso, e di ritardo per la consegna della corrispondenza e dei pacchi.

Nel caso in esame, le località di Antignano e Montenero fanno parte del comune di Livorno e sono luoghi di diporto preferiti dai cittadini e dai forestieri. Se alle tramvie livornesi si addossassero le cautele prescritte per i servizi postali, si verrebbe ad intralciarne l'esercizio e a sopprimere lo scopo della concessione di comprendere le due frazioni nell'ambito del loro percorso.

E perciò la Corte di cassazione di Roma, con sentenza del 30 giugno 1906, confermò la sentenza della Corte di merito che aveva giudicato essere le ferrovie livornesi esenti dall'obbligo del servizio postale, rigettando il ricorso del Ministero delle Poste e dei Telegrafi.

A. M.

### **Incompetenza dei tribunali italiani in casi di controversie con ditte estere.**

— La Ditta Bruninghaus di Verdohl (Germania), come quasi tutte le ditte nazionali ed estere, per non trovarsi esposta all'eventualità disastrosa di dovere sostenere cause davanti le autorità giudiziarie dei vari paesi in cui pervengono le sue merci, proclama netto sulla sua carta di corrispondenza, che nei casi di litigio sono competenti soltanto i tribunali germanici. Ed il rappresentante della Ditta in Italia ha pure stampato sulla sua carta di corrispondenza che resta esplicitamente convenuto che ogni offerta è sottoposta alle condizioni generali di vendita della Casa.

Per mezzo di questo rappresentante il signor Levi contrattò l'acquisto di merce prodotta dalla Ditta Bruninghaus e nella lettera d'offerta del rappresentante era detto fra l'altro che il collaudo avrebbe luogo in fabbrica. Inoltre la Ditta, nella sua conferma di commissione, dichiarava che si prendevano per base le condizioni di vendita stampate, fra le quali vi era quella che quale luogo di adempimento dei diritti ed obblighi inerenti ai suoi affari si considerava la sede dell'officina, anche nel caso in cui eccezionalmente si fossero abbonate le spese di trasporto.

Il Levi, a quanto risulta, accettò le condizioni sia pure tacitamente, senza fare restrizioni.

Senonchè, non soddisfatto della fornitura, egli chiese la risoluzione del contratto al tribunale di Torino, il quale si dichiarò incompetente, riconoscendo invece la competenza dei tribunali di Germania.

La Corte d'appello di Torino, a cui il Levi ricorse, rilevò anzitutto nella sua sentenza recentemente emessa, che fra le regole giuridiche più naturali e generalizzate vi è quella che le azioni personali si propongono davanti l'autorità giudiziaria del luogo ove il convenuto ha il suo domicilio, regola questa adottata in massima da

quasi tutte le legislazioni. La nostra ammette, ma in via di eccezione, che l'azione personale (e nel caso in esame si tratterebbe di azione personale) possa anche proporsi davanti l'autorità del luogo in cui fu fatta la promessa e la consegna della merce. Questa regola era appunto invocata dal Levi per sostenere la sua domanda. « Ma — osservò la Corte — non deve dimenticarsi che si è qui in materia di contratto intervenuto fra un italiano ed uno straniero, nel quale devono perciò dominare più che le norme particolari vigenti nell'uno e nell'altro Stato, le norme generalmente ammesse in materia contrattuale, e cioè, che la buona fede, la volontà delle parti, le espressioni adoperate costituiscono la *suprema lex*. La Ditta estera si esprime nelle sue proposte molto nettamente: volendo, per sua massima prestabilita, non essere distolta in caso di litigio dai suoi giudici naturali, essa propose quale luogo eletto per l'adempimento dei diritti ed obblighi contrattuali, per il collaudo, per il conteggio del prezzo in base al peso, per la consegna della merce, quello della sede o domicilio della sua officina; nessun dubbio al riguardo, malgrado il *locus in quo* commerciale, nessuna frase equivoca, nessun sottinteso ».

Il Levi sosteneva inoltre che le condizioni della Ditta Bruninghaus erano draconiane. Ma, come giustamente ebbe a rilevare la Corte, egli poteva domandare ulteriori informazioni, proporre modificazioni, non accettare. Non poteva invece accettare e poi opporre che le condizioni erano draconiane, che l'accettazione il semplice silenzio non poteva valere come vera ed esplicita elezione di domicilio e che per le leggi nostre anche l'elezione di domicilio non importa sempre assoluta determinazione di competenza; poichè un simile procedere si risolverebbe per la casa estera in un inganno, sia pure non meditato. Del resto, se il nostro codice di procedura dichiara non assoluta la determinazione di competenza prodotta dall'elezione di domicilio, esso ammette che il convenuto possa essere chiamato tanto davanti l'autorità giudiziaria del domicilio eletto, tanto davanti l'autorità giudiziaria del domicilio suo proprio, ma non mai, come vorrebbe il Levi, davanti quella del domicilio dell'attore.

La Corte pertanto confermò la sentenza del tribunale di Torino che dichiarava la propria incompetenza.

A. M.

## NOTE FINANZIARIE

**Società Tramways elettrici della provincia di Salerno.** — Si è costituita a Bruxelles una Società anonima per esercitare il servizio tramviario in Italia da Salerno alla Valle di Pompei.

Il capitale è fissato in L. 4,000,000, rappresentato da 20,000 azioni da L. 200 ciascuna.

Il primo Consiglio d'Amministrazione è composto dei signori: Rolui Giulio, Stevens Alberto, Grumeaux Florentin, Schmidt-Corr Oscar, Mols Alessio, Acker Gustavo, Compagnone Roberto, Pellegrino Pietro.

**Società Telefonica Olonese, Tradate.** — Con sede in Tradate si è costituita questa Società anonima cooperativa.

Il capitale iniziale è di L. 30,000 ed ha per scopo l'esercizio telefonico fra i paesi di Tradate, Venegono Superiore e Mozzate coi comuni limitrofi direttamente collegati con Milano.

Il Consiglio è composto dei signori: avv. Carlo Taccheo Briere, Didaco Dall'Olio, Frera Corrado, ing. Carlo Camuzzi, Zucchi Filippo.

Sindaci i signori: avv. Adolore Nebuloni, Edoardo Migliavacca, Clerici Carlo.

#### Società Tubi Mannesmann, Milano.

— Con sede in Milano si è costituita la suddetta anonima col capitale di L. 5,000,000 aumentabile fino a 10 milioni per semplice deliberazione del Consiglio.

Oggetto della Società è la fabbricazione e smercio di articoli siderurgici di ogni genere ed in particolare di tubi in ferro ed acciaio su brevetto Mannesmann.

Il Consiglio è composto dei signori: Max Steinthal, on. Alessandro Centurini, Hannesen Eugenio, Nicolaus Eich, Carl Johann Senfft, ingegnere Luigi Orlando, Hugo Marcus, Giuseppe Teopltz.

A procuratori generali furono nominati i signori: Otto Klesper e Guglielmo Mitrowsky.

**Società anonima A. Besozzi — Materiale elettrico e metalli, Milano.** — Si è costituita la suindicata Anonima con sede in Milano e col capitale di L. 400,000 aumentabile ad un milione.

Scopo della Società è di continuare il commercio già esercito dalla Ditta « A. Besozzi e C. » anche con proprio stabilimento di fabbricazione.

Il Consiglio è riuscito composto dei signori: cav. Samuele Segrè, Carlo Grimaldi, ing. Giuseppe Tedeschi, ing. Giuseppe Origoni, ing. Italo Roberto Vasconi.

Sono sindaci i signori: rag. Ernesto Paleari, avv. Ugo Pozzi, dott. Giorgio Fioruzzi.

È direttore generale il sig. Aldo Besozzi.

## INFORMAZIONI

### La trazione elettrica

sulle Ferrovie italiane.

Lo Stato ha intenzione di dare il massimo sviluppo possibile alla trazione elettrica sulle ferrovie; le domande di derivazioni d'acque, che sono ora presentate al Ministero dei lavori pubblici, vengono prima passate per l'esame alla Direzione generale delle Ferrovie per le eventuali riserve.

Sentiamo che intanto la stessa Direzione generale delle Ferrovie di Stato ha ultimato i progetti di massima per l'applicazione della trazione elettrica alle seguenti linee: 1° Pontedecimo-Busalla; 2° Savona-San Giuseppe-Ceva; 3° Gallarate-Arona; 4° Gallarate-Laveno-Luino; 5° Milano-Lecco; 6° Bordoncchia-Modane.

Verrà anche fatto l'impianto di un bacino d'accumulazione a Morbegno per utilizzare l'energia dalle derivazioni dell'Adda; si potrà così estendere l'applica-

zione della trazione elettrica anche alle linee Usmate-Bergamo e S. Pietro-Lecco.

### Tramvie americane e canadesi

Togliamo dallo *Street Railway* i seguenti dati statistici:

Le linee tramviarie elettriche negli Stati Uniti avevano, alla fine del 1904, una lunghezza totale di 47,500 km., mentre alla fine del 1905 erano già salite a 52,000 km., con un aumento del 10 % sull'anno precedente.

Il numero delle vetture motrici era di 59600 nel 1904 e di 63400 nel 1905 con 13000 vetture di rimorchio.

La lunghezza totale delle linee tramviarie a cavalli, a vapore, funicolari, ecc. raggiungeva alla fine del 1905 la lunghezza di 1026 km. e presentava una diminuzione dell'1 % sull'anno precedente.

Il capitale impiegato nelle imprese tramviarie ammonta a 92 miliardi con un aumento del 4,5 % sull'anno 1904.

Nel Canada, alla fine del 1905, si avevano 15000 km. di linee tramviarie elettriche con 2500 vetture motrici.

### Concorso Pezzini - Cavalletto

Il secondo Concorso Pezzini - Cavalletto non ha avuto ancora un esito definitivo.

Il tema di trazione elettrica, di nuovo proposto, era:

« Considerare con uno studio completo teorico pratico quali siano allo stato attuale i risultati dell'impiego dell'energia elettrica alla trazione ferroviaria e congeneri nei diversi paesi, indicando dal punto di vista tecnico ed economico il modo migliore per giungere ad utilizzare a questo scopo le forze idrauliche inopere esistenti in Italia. »

Un solo lavoro, avente il motto *Ausoniae Fortitudo*, è stato presentato e sottoposto al giudizio della Commissione. Dopo aver considerato e ponderato sotto ogni aspetto il lavoro, la Commissione ha espresso ad unanimità questo parere:

Che il premio venga conferito all'autore dal motto « Ausoniae fortitudo », sub conditione che entro un anno di tempo dal giorno della sua proclamazione egli sottoponga a nuovo giudizio definitivo il lavoro modificato e reso adatto ad essere stampato integralmente.

Tuttavia il Comitato esecutivo della Società d'Incoraggiamento dopo avere presa notizia della dotta relazione presentata, pregò i Commissarii a voler, in corrispondenza alle norme regolamentari della Fondazione Pezzini-Cavalletto, sostit-

tuire alla proposta premiazione condizionata un giudizio definitivo.

Avendo essi mantenute le loro conclusioni, il Comitato, pur mostrandosi dolente, dovette astenersi dall'assegnare il premio.

## ITALIA ED ESTERO

### Tramvia elettrica Varese-Bizzozero.

— Si è riunito il Comitato promotore della tramvia Varese-Bizzozero per prendere gli ultimi accordi onde poter iniziare al più presto la costruzione della linea. Il progetto fu già predisposto dall'ingegnere Riccardo Luzzatto, direttore della Società Varesina per imprese elettriche.

La linea partirà dalla piazza del Mercato a Varese, seguirà la via Magenta e attraversando il ponte sulla ferrovia Milano-Porto Ceresio proseguirà lungo la strada provinciale fino a Bizzozero. Le pratiche con le autorità superiori sono quasi esaurite e i fondi raccolti bastano all'impresa.

**La trazione elettrica monofase sulla linea del Gottardo.** — La Maschinenfabrik Oerlikon e la Siemens Schuckert di Berlino hanno proposto alle ferrovie federali svizzere di introdurre in via di prova la trazione elettrica sul tratto di linea Zurigo-Thalwil-Zug-Lucerna e anche su tutta la linea del Gottardo.

Gli studi e i lavori necessari alla trasformazione delle due linee dovrebbero essere fatti in modo che l'apertura dell'esercizio elettrico non abbia luogo prima del passaggio della linea del Gottardo alla Confederazione nel 1909.

La Direzione generale delle Ferrovie federali ha per ora accettato solo la proposta per quanto riguarda gli studi per la trasformazione elettrica del tratto da Zurigo a Lucerna, lungo 58 km.

**Perfezionamenti nelle lampade ad arco.** — Per lungo tempo tutti i perfezionamenti apportati alle lampade ad arco si riferivano soltanto al meccanismo regolatore, mentre dal punto di vista del miglioramento della luce poco o nulla si era ottenuto.

Esperienze numerose hanno mostrato che la luce emessa oltre che dall'arco proviene in massima parte dalle punte dei carboni che sono portate al bianco incandescente.

Dei due elettrodi, quello positivo presenta una superficie irradiante molto maggiore di quella dell'elettrodo negativo; anzi siccome la punta di questo elettrodo era quasi di ostacolo alla irradiazione della luce del carbone positivo, si cercò di aumentare la distanza tra le due punte dei carboni; sorsero però delle circostanze sfavorevoli che impedirono di raggiungere dei buoni risultati seguendo questa via.

Si cercò allora di disporre i carboni inclinati uno rispetto all'altro, ma si trovò che per le tensioni generalmente usate, l'arco non si formava tra le due punte ma tra due punti vicini degli elettrodi; per evitare questa circostanza si tennero i carboni più distanti e si adottarono delle tensioni più elevate. Per es. Andrews stabiliva un arco di 10 amp. tra due elettrodi di carbone puro inclinati fra loro; l'arco aveva m/m 3,5 di lunghezza e la differenza di poten-

ziale era di 61 volt; la superficie visibile del cratere era di 6 m/m<sup>2</sup>. Per 72,78 e 90 volt di potenziale la lunghezza dell'arco era rispettivamente di 9, 10 e 12,5 m/m. e la superficie visibile del cratere era di 9,75, 10 e 10,6 m/m<sup>2</sup>. Per d. d. p. superiori l'arco non si formava più fra le due punte; l'allungamento dell'arco determina una tendenza allo spostamento continuo di esso spostamento che può essere evitato solo con l'uso di un campo magnetico, come appunto fu applicato nella lampada Carbone.

Un altro perfezionamento escogitato per migliorare la luce delle lampade ad arco consiste nel mescolare coi carboni alcuni sali speciali o tenere i carboni per qualche tempo immersi nei sali stessi. I sali di calcio e di magnesio danno una bella luce gialla molto intensa; questi carboni però costano cari, si consumano presto e bruciando danno luogo a vapori capaci di attaccare il meccanismo della lampada.

Un perfezionamento di altra natura si è ottenuto adottando le lampade in vaso chiuso; la durata dei carboni diventa dieci volte maggiore e si possono usare delle tensioni elevate. La luce così ottenuta è bianca e stabile, apparentemente si direbbe che la radiazione della luce è maggiore di quella che si ha per l'arco libero mentre invece accade l'inverso.

Queste notizie sono state riassunte dagli *Annalen der Elektrotechnik* dai quali togliamo la seguente tabella dei prezzi riferiti ai diversi tipi di lampade.

Tipi di Lampade	Wolt	Prezzo in cent. per 1000 candele sferic. media per ora carbone escl.
Orifiamma . . .	350	4,5
Weinert . . .	350	5,9
Excello . . .	470	6
Santoni . . .	420	7,4
Carbone . . .	1000	10,6
Lamp. arco libero .	500	16
» in vaso chiuso	500	21,3

**Nuove lampade ad incandescenza.** — Avanti alla Società elettrotecnica di Vienna A. Lebesny tenne recentemente una conferenza sui progressi della illuminazione. Interessanti sono i dati esposti dal conferenziere circa le nuove lampade ad incandescenza a filamento metallico.

Circa sei anni fa si cominciarono ad usare i filamenti metallici nelle lampade ad incandescenza. Auer von Welsbach applicò infatti il filamento d'osmio nelle lampadine incandescenti che consumano 1,5 w. per candela. Vennero in seguito costruite le lampade a filamento di zirconio e quelle a filamento di tantalio, le quali consumano circa 2. w. per candela.

Si è poi cominciato a parlare di nuove lampade a filamento metallico che ancora non sono ben note e che, a quanto pare, dal punto di vista economico possono lottare colla illuminazione a gas: riguardo al consumo di queste si è parlato di 1 w. e perfino di 0,5 w. per candela; ma non bisogna spingersi tanto in là fino a che non si è avuta la conferma della pratica.

Le nuove lampade sono tutte di origine austriaca, la Vereinigte Elektrizitäts-Aktiengesellschaft si occupa della lampada *Wolfram*, la Società Auer costruisce la nuova lampada a *osmina*, la Casa J. Kremenetzky ha ideato la lampada *Sirius* de Kuzel e la fabbrica di lampade Watt fa

ricerche sopra lampade a filamento metallico; ma di questa il Libesny non ha potuto avere alcuna informazione. La maggior parte di questi costruttori stanno eseguendo delle prove e non hanno ancora costruito il tipo definitivo delle loro lampade; la sola Società Auer ha potuto fornire dei tipi della sua nuova lampada a osmina che venne presentata dal conferenziere e venne fatta anche funzionare.

Il Libesny accese due lampade a osmina una di 40 candele a 110 volt e l'altra di 80 candele a 220 volt; il diametro del filamento di queste nuove lampadine è di mm. 0,03; nella fabbricazione di questi fili è stato sempre raggiunto il vero record della sottigliezza perchè i capelli più fini hanno un diametro di mm. 0,06; si vede dunque che non si possono fabbricare delle lampade a 110 volt di intensità luminosa inferiore a 35 o 40 candele.

Da una comunicazione del Museo industriale tecnologico di Vienna si rileva che alcune lampade a osmina hanno potuto già funzionare per 1776 ore e la loro luce si è abbassata del 7 per cento in media.

Sei lampade da 54 volt furono sottoposte a delle prove; esse all'inizio consumavano 1,03 watt per candela e dopo l'abbassamento di luce del 7 per cento cominciarono a consumare 1,10 watt per candela.

Riguardo alla lampada Sirius della Casa Kremenetzky lo stesso laboratorio di Vienna ha dato i seguenti risultati: Due lampade, una da 32, l'altra da 30 volt consumavano rispettivamente 1,06 e 1,22 watt per candela; esse bruciarono per 1010 e 1040 ore e subirono un abbassamento di 1,6 e 4,5 per cento.

Mancano per ora i risultati per le lampade Wolfram, si hanno invece molti dati di esperimenti sulle lampade a osmina, come si rileva dalla tabella seguente:

Volt.	Amp.	Watt.	Resistenza in ohm.	Intensità in candele	Consumo specifico in W. per can.
100	0,365	36,5	274	36,5	1,0
104	0,372	38,7	280	43,0	0,9
109	0,385	42,0	283	52,0	0,8
115	0,398	45,8	289	65,5	0,7
126	0,418	52,7	301	88,0	0,6
136	0,438	59,7	311	119,0	0,5

Il Libesny, dopo considerazioni puramente teoriche, riferisce i seguenti dati sul rapporto della superficie illuminata alla intensità luminosa dei filamenti dei vari tipi di lampade.

	Watt. per cand.	mm <sup>2</sup> per cand.
Filamento carbone . . .	3,5	5,8
» . . .	1,5	1,2
Osmio . . .	1,5	3,2
Osmia . . .	1,5	3—4
» . . .	1,0	2—4
Tantalio . . .	2,0	2,8

## PRIVATIVE INDUSTRIALI

dal 19 febbraio al 31 marzo 1906.

Ufficio speciale per richieste di qualsiasi Brevetto e Marchio di fabbrica, per ricerche, copie, disegni ecc. presso Amministrazione dell'ELETTRICISTA, Via Cavour 124.

**Weston Edward** a Newark, New-Jersey (S. U. d'America) — Méthode et appareil pour la fabrication de bobines mobiles employées en connexion avec les appareils de mesure électrique — richiesto il 14 febbraio 1906 prolungamento per anni 3, della privativa 123/21 di anni 6 dal 31 marzo 1900.

**Badisobe Anilin & Soda Fabrik** a Ludwigshafen a/R (Germania) — Production d'arcs voltaïques stables de grande dimension — richiesto il 14 dicembre 1905, completivo della privativa 219/24 di anni 15 dal 30 settembre 1905, con rivendicazione di priorità dal 1° novembre 1905.

**Braun rhjelm Carl Gustaf Georg** a Stoccolma — Sistema oscillatorio disposto come conduttore aereo per telegrafia a scintilla. — richiesto il 24 gennaio 1906, per anni 6, con rivendicazione di priorità dal 3 febbraio 1905.

**Eisenstein Simon** a Berlino — Sistema di trasmissione per telegrafia senza fili — richiesto il 19 febbraio 1906, per anni 6, con rivendicazione di priorità dall'8 luglio 1905.

## VALORI INDUSTRIALI.

Corso odierno per fine corrente

Roma-Milano, 25 Novembre 1906.

Edison Milano . . .	L. 818 —	Forni elettrici . . .	L. 85 —
Tram Roma . . .	» 815 —	Gen. Telef. com. . .	» —
Tram. varesina . . .	» —	Gen. Telef. pref. . .	» —
Gas Roma . . .	» 1815 —	Richard-Ginori . . .	» 405 —
Illum. Napoli . . .	» —	Pirelli e C. . .	» —
Off. El. Genovesi . . .	» 682 —	Langen-Wolf . . .	» 661 —
Carburo ital . . .	» 1282 —	Teonomasio . . .	» 81 —
» piemon . . .	» —	Acciaierie Terni . . .	» 1360 —
Elettrochimica . . .	» 195 —	Al. F. Piombino . . .	» 961 —
Kerka . . .	» 513 —	Siderurg. Savona . . .	» 888 —

## METALLI.

Pressi per tonn. ingl. = 1016 kg.

Londra, 25 Novembre 1906.

Rame G. M. B. (contanti) . . .	Lat. 102. —
Id. Best selected (contanti) . . .	» 107. —
Id. Elettrolitico . . .	» 106 15 —
Id. in fogli . . .	» 117. —
Stagno (contanti) . . .	» 197. —
Piombo inglese (contanti) . . .	» 19. 15 —
Id. spagnolo . . .	» 19 10 —
Zinco ordinario . . .	» 28. 2. 6.

(Metallurgia) Livorno, 25 Novembre 1906.

Al Quintale franco Italia

Rame in fili 2 m/m e più . . .	L. 280 —
» 2 m/m e meno . . .	L. 285 —

## CARBONI DA MACCHINA.

(Per tonnellata, al vagone)

Genova, 25 Novembre 1906.

Cardiff extra . . .	L. 84 80 a —
Cardiff 1 <sup>a</sup> qualità . . .	» 83 50 a —
Cardiff 2 <sup>a</sup> qualità . . .	» 84 50 a —
Newport . . .	» 29. 50 a —
Newcastle . . .	» 28. 50 —
Newpeltion . . .	» —

Livorno, 25 Novembre 1906.

Cardiff 1 <sup>a</sup> Qualità . . .	L. 85 — a —
» 2 <sup>a</sup> Qualità . . .	» 84 — a —

Prof. A. BANTI Direttore responsabile.  
L'Elettrotecnico, Serie II, Vol. V, n. 28, 1906.

Roma — Tip. Elettrotecnica. 1906

## MONTAGGIO DEI COLLETTORI A SEGMENTI

Il montaggio dei collettori a segmenti, eseguito stringendoli con staffe circolari a flangie unite con bulloni, quantunque molto usato, non è il più razionale. I difetti di questo sistema di montaggio sono specialmente gravi quando le staffe sono sole due.

La pressione tra le faccie dei segmenti riesce con questo montaggio quasi uniforme, solo se le staffe sono molto flessibili in tutto il loro appoggio sul collettore, oppure se sono (come si fa spesso) guernite internamente di materiale anelastico, sì da avere in entrambi i casi una pressione radiale quasi uniforme. Ciò sta, ben inteso, se si suppone che le flangie o briglie non si pieghino sotto la tensione del bullone, spingendo più addentro che gli altri, i settori più vicini alle flangie stesse.

Ma in ogni caso la risultante delle pressioni sulle faccie dei segmenti di mezzo collettore non può superare la tensione dei due bulloni; quindi la pressione media tra due settori è uguale tutt'al più allo sforzo di un bullone.

Quando poi, lavorate al tornio le due faccie a superficie conica del collettore, lo si stringe, con l'intermezzo di corone isolanti, tra le due corone del suo mozzo di ghisa, se si usano mezzi abbastanza potenti si può riuscire a mantenere tra i settori la pressione prima esercitata; ma dati tutti gli attriti che sarebbe necessario vincere, è illusione il pensare che così si riesca a stringere ancora maggiormente i vari settori gli uni contro gli altri; probabilmente anzi, aprendo le staffe, la pressione tra i settori diminuirà leggermente per un certo cedimento degli anelli isolanti.

Con l'uso di staffe in più di due pezzi si ha già il miglioramento di avere una pressione più uniformemente ripartita tra le faccie dei settori; ma in ogni caso resta il fatto che la pressione media così ottenuta è, nella forma più razionale delle staffe, al massimo uguale alla tensione di un bullone.

Ma tale tensione, specialmente per collettori che debbano lavorare in condizioni un po' gravose, non è sufficiente; quindi questo metodo di montaggio, sebbene semplice e facile, è poco consigliabile.

\*\*\*  
È assai più razionale il metodo che sto per indicare, e che da vari anni è applicato da alcuni costruttori.

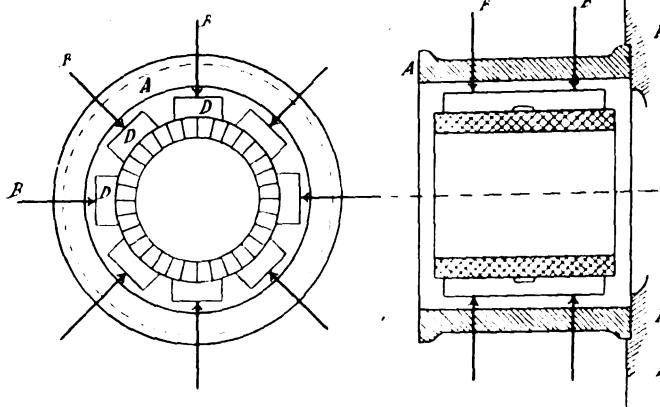


Fig. 119.

Si pone il corpo dei settori, tenuti insieme da una semplice legatura, all'interno di una corona A (figura 119) tutta d'un pezzo, sulla quale sono avvitate vari bulloni B che possono premere concentricamente sul corpo del collettore. Convien naturalmente che la pressione si eserciti coll'intermezzo di cuscinetti D di metallo duro; vedremo in seguito altri particolari costruttivi che è conveniente adottare.

Con tale disposizione risulta evidentemente uno sforzo molto meglio ripartito che con l'uso delle staffe, cosicchè non si hanno quasi più affatto gli inconvenienti secondari di questo metodo; e naturalmente lo stringimento viene tanto più regolare, quanto più numerosi sono i bulloni B.

Vediamo l'entità delle pressioni che si ottengono sulle faccie dei settori.

Nel caso di sei bulloni, se la pressione si esercita in punti invece che in zone un po' estese, dal poligono funicolare risulta che la pressione massima su una faccia di segmento è precisamente la pressione di un bullone, poichè le reazioni hanno la direzione a 120° dalle direzioni dei bulloni; e che la pressione minima è di poco inferiore. Se invece la pressione è più ripartita, ci avviciniamo al caso di un numero maggiore di bulloni.

Vediamo il caso generale.

Se N bulloni premono ciascuno con

uno sforzo P sul corpo del collettore, il poligono funicolare di tutte queste forze diventa un poligono regolare; col crescere di N, al limite esso diventa una circonferenza, e la pressione su una faccia qualunque di settore diventa un raggio di questa circonferenza.

In altre parole, questa pressione, che è la semi-risultante di metà di tutti gli sforzi, ha il valore di

$$\frac{PN}{2\pi} \dots (1)$$

Come conferma, se  $N = 6$ , troviamo di questa pressione.

$$\frac{3}{\pi} P \cong P$$

come abbiamo già visto.

L'espressione (1) dice che conviene usare molti bulloni; quindi il metodo è indicato special-

mente per collettori grandi, dove riesce facile ottenere così una pressione di almeno tre o quattro volte lo sforzo di un bullone.

Ma anche per collettori piccoli (non piccolissimi) non presentando difficoltà l'applicazione di 8 o 10 bulloni, si può già avere una pressione maggiore che con le staffe.

La detta espressione ci dice ancora che conviene bensì aumentare N, purchè ciò non conduca a diminuire P per l'uso di bulloni più piccoli, a scapito del prodotto PN.

\*\*\*

Abbiamo usato per termine di paragone tra i due metodi lo sforzo dei bulloni; è facile vedere che il confronto è ben fatto.

Basta osservare: che i due metodi non richiedono affatto dimensioni differenti di bulloni; che lo sforzo massimo che si può esercitare con un bullone dipende dalle sue dimensioni e della forza esterna applicata; finalmente che le dimensioni del bullone devono, in relazione alla forza applicata esternamente, essere sufficienti, ma non troppo esuberanti, poichè col crescere il diametro del bullone oltre un certo limite non cresce, a pari forza esterna, lo sforzo che si può esercitare nella direzione dell'asse del bullone stesso.

Ne risulta che la dimensione del bullone si deve fissare in relazione allo sforzo

che vi si può applicare all'interno, e non in dipendenza di un metodo o dell'altro; nel montaggio con corone si ottiene una pressione che è la risultante delle pressioni di vari bulloni.

Si può anche osservare che, a pari condizioni, ha maggior rendimento il lavoro di un bullone che eserciti pressione (che cioè oltre al movimento di rotazione abbia anche un movimento rettilineo lungo l'asse) che quello di un bullone che si faccia lavorare con tensione (cioè con dado) perchè in questo caso oltre l'attrito sul verme, si ha l'attrito sotto la faccia del dado. Questa considerazione ha maggior valore di quanto possa sembrare a prima vista; è facile verificare con un piccolo calcolo, che lo sforzo utile nel secondo caso può diventare anche solo metà che nel primo.

Si vede quindi che anche usando solo sei bulloni, è molto più efficace il metodo a corona, che quello a staffa (1).

\*\*

Consideriamo ora alcuni vantaggi costruttivi molto importanti del montaggio a corona.

La lavorazione sulle due teste del collettore si eseguisce sul tornio applicando

il collettore, stretto sulla staffa o sulla corona, successivamente due volte sul disco del tornio. Ora il montaggio con staffe non si presta all'uso di piatti di riferimento applicati al tornio, mentre si presta molto bene il montaggio a corona.

Questa infatti può sporgere dal collettore senza inconvenienti e venire quindi ad appoggiarsi con la sua flangia circolare su un piatto *F*, fisso centrato al disco del tornio. Tornita una faccia del collettore, non è necessario un secondo centrimento di tutto il pezzo, dopo voltato, se le due flangie della corona sono state preliminarmente tornite allo stesso diametro, e non è neppure necessario di tornire la superficie interna del collettore (come per quelli montati con staffe) per avere un riferimento al secondo centrimento.

Il vantaggio è poi molto maggiore, quando si debbono lavorare molti collettori identici, poichè la centratura si fa una volta per tutti sul piatto di appoggio; e non occorre neppure un gran numero di corone, poichè si può montare e stringere i segmenti di un collettore, mentre si tornisce il precedente.

Ing. ATTILIO MOTTURA.

+338+

## GALVANOMETRO TELEFONICO

Le correnti alternate di debolissima intensità e grande frequenza non possono venire misurate coi metodi usuali. Per questo la tecnica telefonica, essendo priva di pratici strumenti di misura per le più essenziali quantità prese in esame nell'uso quotidiano, procede guidata quasi esclusivamente dalla esperienza e dalla felice intuizione di valenti cultori, intuizione che, per quanto geniale, spesso non è altro ancora che semplice empirismo.

Non vi è dubbio quindi che la comparsa di un apparecchio di misura atto a funzionare come semplice, comodo e sensibilissimo galvanometro per le correnti telefoniche sarebbe, specialmente dopo il grande progresso raggiunto dalla industria telefonica in questi ultimi anni, di grande utilità tanto per il ricercatore teorico quanto per il pratico costruttore.

In realtà molti sono i metodi di misura sia elettromagnetici, sia elettrostatici, sia elettrolitici, sia termici, sia infine fondati sul raddrizzamento delle correnti alternate, che vennero preconizzati come adatti al caso speciale delle correnti telefoniche; ma fra tutti solo i metodi termici diedero

dei risultati in qualche modo soddisfacenti.

E fra questi, due soli metodi assunsero una vera importanza pratica per le correnti telefoniche: e cioè, come è noto, in primo luogo quello basato sulle variazioni della resistenza ohmica presentata da un sottilissimo filo conduttore quando viene percorso dalla corrente da misurare, metodo ideato dal Fessenden; ed in secondo luogo il metodo termico del Duddel, che ha dato origine al notissimo galvanometro omonimo, il quale è certamente uno dei più importanti strumenti che un ben fornito gabinetto di misura possa vantare.

Tanto il primo quanto il secondo di questi due metodi si presentano però di un uso assai complesso, delicato e non scevro di reali difficoltà. Già per questo solo quindi non si può dire che gli apparati ad essi corrispondenti, i quali pure sono di un grandissimo valore, abbiano risolto il problema di dare alla telefonia quel sensibilissimo, ma semplice e pratico galvanometro, che è atto a divenire di uso comune in mano ad ogni costruttore di apparecchi e ad ogni esercente di

impianti telefonici e del quale è sentita la necessità. Ma non basta, poichè non è affatto sufficiente che un galvanometro, sia atto a misurare correnti alternate di debolissima intensità e di grande frequenza affinchè lo stesso possa essere di utile applicazione in telefonia, poichè è chiaro che questa ultima condizione sarà anzi verificata solamente quando le indicazioni fornite dall'apparecchio saranno proporzionali non all'una piuttosto che all'altra delle quantità che contraddistinguono la corrente misurata, ma all'effetto molto complesso che detta corrente può produrre sull'orecchio. Un tale effetto è di complicatissima essenza, poichè dipende non solo dalla intensità efficace della corrente, che è l'elemento del quale tengono conto i galvanometri termici, ma anche e principalmente, dalla frequenza, dalla forma della curva caratteristica e da tutte quelle modalità della corrente medesima, che passano inosservate ai galvanometri sopra accennati, i quali perciò danno indicazioni adattatissime a misurare l'intensità efficace di una corrente, ma del tutto insufficienti invece a commisurare quell'effetto acustico della corrente stessa, al quale abbiamo ora accennato.

Succede così che ponendo in serie sullo stesso circuito un galvanometro termico ed un ricevitore telefonico, non di rado alle maggiori indicazioni del primo corrispondono i minori effetti del secondo, e viceversa.

Un galvanometro telefonico deve quindi anzitutto dare indicazioni esattamente proporzionali all'effetto che le correnti misurate possono produrre sull'orecchio; e siccome tale proporzionalità dipende non solo dall'apparecchio di misura, ma anche dallo speciale ricevitore telefonico usato (dei quali ne esiste più di un tipo), così per ognuno di questi ultimi ricevitori converrebbe ricercare l'istrumento di misura più adatto. Nel caso pratico però l'unico ricevitore telefonico usato attualmente è il telefono di Bell: quindi il caposaldo dal quale bisogna partire per indicare con saggio criterio all'industria telefonica attuale un apparecchio di misura, che possa giustamente chiamarsi il galvanometro telefonico, è che tale apparecchio sia atto a dare indicazioni proporzionali all'effetto uditivo che la corrente misurata è capace di produrre sull'orecchio a mezzo di un normale ricevitore o telefono di Bell.

A tale preciso termine mi sembra essere giunto il galvanometro telefonico che ho l'onore di presentare a questa

(1) Conviene qui fare due osservazioni per la buona riuscita del montaggio dei collettori. L'una: che nello stringere le due corone frontali di ghisa non basta accontentarsi della pressione che può dare un dado avvitato sul mozzo, ma conviene che il dado non abbia altro ufficio che tenere a posto le due corone, antecedentemente strette con mezzi molto potenti; l'altra: che il montaggio deve sempre essere eseguito a caldo (assai sopra ai 100°)



onorevole Associazione, e del quale passo a fare un breve cenno.

Ho già comunicato all'Accademia dei Lincei, all'Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, alla nostra Associazione, alla Società Italiana di Fisica, ed ultima al Congresso di Radiologia e di Elettività applicata alla medicina, i risultati delle mie ricerche intorno alla isteresi magnetica: (1). le quali completando gli studi dell'Ewing, del Gerosa, del Finzi, del Rutherford, del Wilson, del Marconi e di molti altri, furono dirette all'esame delle variazioni presentate dalla isteresi magnetica di un corpo magnetico posto in un campo Ferraris ed assoggettato all'azione di correnti continue, alternate ed interrotte.

Frutto di queste ricerche furono varie conclusioni di indole teorica, ed alcune applicazioni: il rivelatore di onde herziane a campo Ferraris, l'apparecchio medicale per la misura delle correnti di alta frequenza, e l'odierno galvanometro telefonico.

Quest'ultimo apparato è basato sulle seguenti osservazioni, che qui riassumo brevemente dalle precedenti mie comunicazioni.

« Quando un disco o cilindro di materiale magnetico, collocato in un campo Ferraris, viene sottoposto all'influenza di correnti alternate od interrotte, anche di piccola intensità, si ha una notevole variazione (aumento o diminuzione a seconda delle varie condizioni nelle quali si esperimenta) del ritardo col quale la magnetizzazione del disco o cilindro segue la rotazione del campo Ferraris, nel quale il disco o cilindro stesso è collocato. Tale variazione del ciclo di isteresi, che si esplica sotto l'azione di dette correnti, è resa facilmente osservabile (se il corpo magnetico viene sospeso nel campo Ferraris) da una variazione sensibilissima della deviazione dell'equipaggio mobile dell'apparecchio; ed è, a parità di altre condizioni, tanto più grande, nel senso dell'aumento, quanto maggiore è la frequenza della corrente alternata o quanto maggiore è il numero delle interruzioni al 1" della corrente interrotta con la quale si esperimenta. Che se poi trattasi di una corrente alternata di frequenza abbastanza grande, il fenomeno è ancora sperimentalmente constatabile anche quando l'intensità della corrente è straordinariamente piccola, allorché cioè si tratta, ad esempio, di una corrente telefonica.

Applicando tali principii, ho studiato e costruito un galvanometro atto a misurare le debolissime correnti telefoniche, la cui disposizione generale è riportata dalle figure annesse, le quali mostrano

come l'apparecchio consista essenzialmente in un equipaggio mobile formato da due cilindri cavi di acciaio *A* e *B* resi solidali

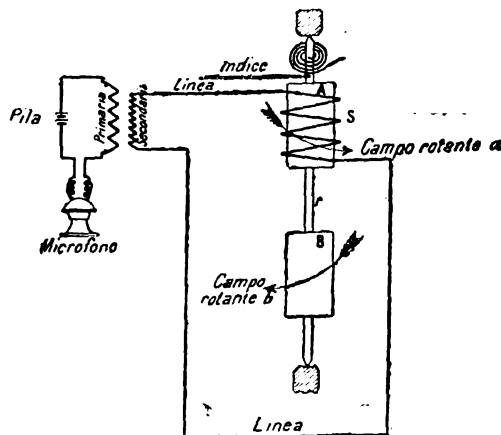


Fig. 120.

fra di loro mediante l'asse comune di rotazione *r* e situati ordinatamente in due campi magnetici rotanti aventi senso di

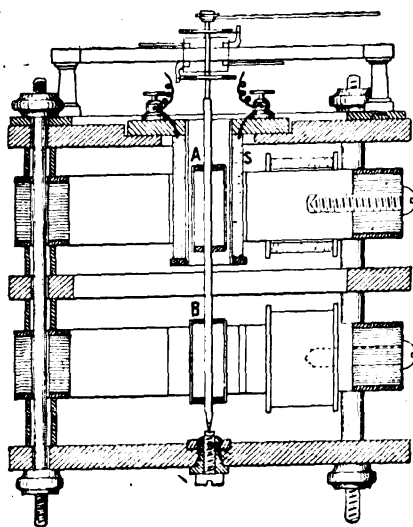


Fig. 121.

rotazione contrario *a* e *b*, ed intensità tali da equilibrare le loro azioni sull'equi-

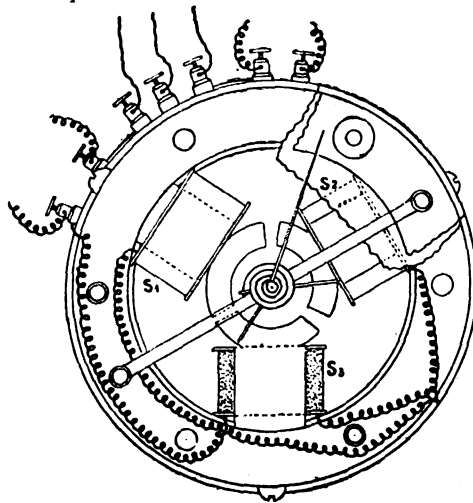


Fig. 122.

paggio mobile prima descritto. Ciascuno di tali campi rotanti può essere ottenuto mediante un sistema di tre spirali  $S_1$ ,  $S_2$ ,  $S_3$  con nuclei di ferro, rispettivamente

percorse da tre correnti alternate spostate di fase l'una rispetto all'altra di  $120^\circ$  e ricavate da un ordinario sistema trifase.

Tale equipaggio perciò normalmente rimane a riposo. Uno dei cilindri però, per esempio *A*, oltre che all'azione del rispettivo campo rotante, può essere assoggettato anche a quella del campo secondario generato dalla corrente da misurare, la quale percorre la spirale *s*, che è disposta coassiale al cilindro stesso. L'equipaggio mobile poi è appoggiato su perni, ovvero sostenuto da una sospensione bifilare, od in altro modo disposto a seconda dei vari casi pratici. La lettura delle deviazioni viene fatta o con specchio e scala, o con indice e graduazione.

Con tale disposizione, e dopo quanto si è detto, è facile comprendere come quando una corrente viene a percorrere la spirale *s*, e perciò l'isteresi del cilindro *A* subisce una certa variazione, mentre quella del cilindro *B* rimane invariata, non avendosi più equilibrio fra le azioni esercitate dai due campi fondamentali sui due cilindri predetti, l'equipaggio mobile si deve porre in rotazione, segnalando così il passaggio di una corrente attraverso ad *s*. La deviazione data dal galvanometro dipende da molti fattori, e precisamente in primo luogo dalla intensità dei due campi Ferraris — aumentando la quale aumenta, almeno fino ad un certo limite, ed a parità di altre condizioni, anche la deviazione ottenuta — dalla frequenza dei campi medesimi, ed infine dall'intensità, frequenza e legge di variazione del campo magnetico prodotto dalla corrente che circola nello spirale *s*. Si vede quindi che l'apparecchio in esame è tale che per una data intensità di corrente da misurare può fornire un gradissimo numero di indicazioni fra di loro diverse ed anche di segno contrario, cosicché non può essere in generale usato per una particolare misura se non vengono prima soddisfatte certe determinate condizioni per le quali la detta misura risulti possibile solo in una misura univoca. Per arrivare a tale risultato bisogna considerare che l'apparecchio in questione tenendo conto, come si è detto, oltre che della intensità della corrente misurata, anche della sua frequenza, della speciale forma della curva caratteristica che a detta corrente corrisponde, e di tutte le modalità della corrente stessa, non è un semplice amperometro o voltmetro, ma è un istrumento che dà indicazioni di natura assai più complessa, le quali possono essere caso per caso utilmente interpretate solo quando, caso per caso, l'istrumento stesso venga convenientemente nei suoi vari elementi propor-

(1) V. *Elettricista* Serie II Vol. IV 1905 pp. 70, 120, 133, 165.

zionato allo scopo che si desidera ottenere. Una tale operazione consiste nel fissare dei limiti alla variazione di un certo numero delle variabili in esso agenti, e nell'eseguire in tali condizioni speciali la taratura dell'istrumento in modo da poter misurare l'effetto di quelle una o più variabili che si sono lasciate del tutto indipendenti. Così facendo e lasciando volta a volta una sola variabile indipendente, il galvanometro potrebbe divenire al limite anche un amperometro, od un voltmetro, od un frequenzimetro, come meglio possa abbisognare. Ma nella pratica quotidiana della telefonia, come già si è accennato, ciò che importa principalmente di conoscere non è l'intensità, la tensione e la frequenza delle correnti telefoniche, ma è la misura dell'effetto acustico che, a mezzo di un telefono Bell, può produrre sull'orecchio una corrente, la quale abbia quelle speciali caratteristiche che si possono ritenere come medie per le correnti telefoniche prodotte dalla parola umana. E tale complessa misura può essere appunto data dalla deviazione dell'indice mobile del mio galvanometro quando, tenendo conto delle caratteristiche della corrente da misurare, esso venga convenientemente regolato per la misura da eseguire proporzionandone opportunamente i vari elementi.

Una tale regolazione può eseguirsi solamente coll'aiuto della esperienza e può essere anche alquanto laboriosa per ogni singolo apparato, ma è sempre possibile, ed una volta compiuta, essa conduce ad avere un galvanometro che può essere applicato alla esecuzione sugli apparati telefonici di tutti quei confronti che sono di uso corrente in tutti i rami della elettrotecnica, eccettuata la telefonia la quale non misura le sue quantità per l'inesistenza di un adatto istrumento. Ed in questo caso, ripeto, l'apparecchio non è più né un amperometro, né un voltmetro, né un frequenzimetro; ma un istrumento che, integrando l'opera di quelli nominati e tenendo conto anche di altri elementi dai primi trascurati, fornisce in una unità anonima quel dato complesso che è proporzionale all'effetto acustico che la corrente misurata produrrebbe sull'orecchio a mezzo di un ricevitore elettromagnetico di Bell.

Quando poi un tale galvanometro è stato sperimentalmente regolato per la misura di quella data corrente telefonica media, di cui si è detto, si trova che il campo di azione, nel quale le sue indicazioni rimangono abbastanza esattamente proporzionali alle correnti misurate (intesa tale misura nel senso sovraspecificato), è suf-

ficientemente esteso per non rendere nei casi pratici necessaria troppo spesso una diversa regolazione dell'apparato, sebbene le caratteristiche delle correnti telefoniche usualmente prese in esame presentino facilmente delle variazioni tanto al variare del trasmettitore telefonico usato, quanto al variare della persona che parla davanti al trasmettitore medesimo. A mezzo di tale galvanometro il collaudo di un apparato telefonico od il controllo di una comunicazione telefonica si riducono a semplici misure, le quali rapidamente servono ad indicare ove eventualmente esista il difetto e quale sia la certa via da seguire per emendarlo, via che solo a fatica l'empirico può ritrovare coi suoi incerti tentativi. Ed in generale tutti quei problemi telefonici, che tuttora si risolvono ad orecchio, vengono, coll'uso dell'apparato in esame, ridotti a semplici questioni di misure facili ad eseguire.

Se poi, astrazione fatta dalle precedenti considerazioni, si volessero eseguire delle semplici misure di intensità di corrente o di differenza di potenziale, anche in tal caso l'apparecchio potrebbe riuscire utile, poichè è evidente che, stabilita una determinata frequenza della corrente telefonica usata, e regolato in relazione ad essa il sistema dei due campi rotanti, risulta facile cosa il tarare il galvanometro telefonico confrontandone le indicazioni con uno di quelli già nominati ed adatti allo scopo, come il galvanometro Duddel. In allora il galvanometro risulta provvisto di una scala atta a dare, in quelle determinate condizioni per le quali la scala stessa venne stabilita, delle misure di intensità o di tensione, come un semplice microamperometro o microvoltmetro.

Quanto ho esposto è il risultato non solo di mie particolari ricerche, ma anche di una serie di accuratissime esperienze eseguite sul mio galvanometro dall'egregio ingegnere Zanni della Società Telefonica di Milano, al quale debbo qui porgere i più vivi ringraziamenti per la sua valida cooperazione (1).

R. ARNÒ.

## CENNO SUI PARAFULMINI MELSSENS

Il sistema di parafulmini o meglio scaricatori preventivi che l'illustre fisico Melsens studiò e impiantò nel Belgio fin dal 1865 e che in Italia è conosciuto e serve dal 1877 per opera del compianto prof. Pisati, consiste di tanti fiocchi, composti di asticelle metalliche terminanti a punta acutissima; questi fiocchi sono collegati tutti fra loro da una bene estesa conduttura di ferro a grande superficie,

appositamente preparata e comunicante quindi con la terra a mezzo di grandi spandenti metallici, e con tutte le masse metalliche e condutture di acqua esistenti negli edifici.

Gli impianti fatti con questo sistema, a diversità del primo sistema Franklin, non sono isolati dal fabbricato ma comunicanti con questo per quanto più è possibile.

Il sistema Melsens è ormai riconosciuto il vero e sicuro sistema per difendersi dalla folgore; e mentre il parafulmine ad asta del Franklin conduce alla terra, con esplosioni, delle scariche potenti non sempre contenute nei piccoli e radi conduttori, cagionando così gravi danni agli edifici e alle persone, il parafulmine preventivo del Melsens, per il suo sistema di punte multiple, per la quantità dei fiocchi e per la estensione dei suoi conduttori a grande superficie e per le masse stesse dell'edificio che fa anch'esso da conduttore alla terra, le esplosioni per salti o forti scariche, non avvengono, ma le nubi cariche che sovrastano all'edificio vengono scaricate a poco a poco senza esplodere e far danni, trovando la conducibilità facile ed ampia.

Il prof. Melsens adottò per la prima volta, per incarico del governo belga, il suo sistema di parafulmini, preventivo, per difendere il *Palazzo di Città* in Bruxelles nel 1865, sostituendo l'impianto col sistema suo a quello già esistente secondo Franklin; e mentre quel palazzo, opera fiamminga di gran pregio, già munita di parafulmini Franklin, soltanto in un solo anno fu colpito per ben 14 volte dalla folgore, dal 1865 in poi e cioè dopo che il prof. Melsens vi impiantò parafulmini del suo sistema, nessuna scarica più lo colpì (2).

L'osservatorio meteorologico del Monte Rosa (4), costruito di recente (1902), è difeso da un sistema Melsens a conduttori multipli e con tante punte da sembrare una spinosa.

In quel luogo, vera fabbrica di fulmini, i rifugiati e osservatori si trovarono e si trovano sempre sicuri.

In Italia, tutti gli edifici che dal 1877 in poi furono muniti di parafulmini Melsens, tra i quali la R. Scuola degli Ingegneri in Roma, il palazzo della Banca di Italia e tanti altri e in Toscana e in Sicilia, non ebbero a subire più scariche di folgore il che fa assolutamente ritenere che il prof. Melsens abbia detta l'ultima parola sui parafulmini e che il di lui sistema di scaricatore preventivo sia il vero mezzo di difesa, piuttosto che quello di Franklin, che talvolta può riuscire pericoloso.

GINO CECCARELLI.

(1) Lettura fatta al Congresso annuale dell'A.E.I. a Milano — Vol. X fasc. 5 degli Atti, 1906. — (2) V. pubblicazione Melsens (Bruxelles 1868).  
(3) V. Bollettino Società Geografica Italiana. Luglio 1906.

# L'EFFETTO DEL FERRO

## sulla forma dell'onda delle correnti alternate

### Introduzione.

È noto che in un circuito senza ferro, una f. e. m. sinoidale produce una corrente pure sinoidale, la cui intensità dipende dalla f. e. m., dalla resistenza e dalla induttanza che in tal caso è costante. Se nel circuito la resistenza ohmica è nulla, l'onda della corrente è in ritardo di  $90^\circ$  su quella della f. e. m., ed il lavoro della corrente stessa è sempre nullo essendo zero il fattore di potenza.

Ma se il circuito contiene del ferro, la induttanza non è costante, quindi la corrente prodotta da una f. e. m. sinoidale non è sinoidale, ma è rappresentata da una curva deformata che risulta da una onda sinoidale fondamentale della medesima frequenza di quella della f. e. m. e di armoniche superiori la cui frequenza è tripla, quintupla, ecc., di quella della f. e. m. stessa.

Un primo studio di questi fenomeni fu fatto da Ryan (1) e Merritt (2) i quali dalle curve della f. e. m. e della corrente ottenute sperimentalmente dedussero il ciclo di isteresi del ferro di un trasformatore. Steinmetz viceversa (3) partendo dai cicli di isteresi di alcuni materiali magnetici ed assumendo una f. e. m. sinoidale, pervenne a determinare l'onda deformata della corrente.

Lo scopo di questo studio è di studiare in modo completo la relazione che intercede fra le armoniche dovute al ferro di un circuito qualunque, e il ciclo di isteresi del ferro stesso.

Per esempio si può dimostrare che alcune armoniche, definite per ampiezza e fase rispetto all'onda fondamentale, possono essere prodotte dal ferro, mentre altre, per ragioni fisiche, non possono assolutamente essere dovute al ferro stesso. Questa impossibilità deriva da tre cause: I che il ferro assorbe più energia di quello che poi non restituisca; II che la corrente può avere solamente un valore massimo coincidente col valore massimo dell'induzione; III che dopo la saturazione la permeabilità diminuisce col crescere dell'induzione.

Nel caso di una f. e. m. sinoidale e di un'onda complessa di corrente dovuta alla presenza del ferro, le armoniche non rap-

presentano alcun lavoro. Nessun lavoro è dovuto a quella parte dell'onda complessa della corrente che ha la medesima frequenza della f. e. m. (4), e, come è stato detto, nel caso che non si abbia ferro non si ha alcun lavoro corrispondente ad un'onda in quadratura. Ma spesso per la presenza del ferro, l'onda è spostata di un angolo  $\theta$  minore di  $90^\circ$  sulla f. e. m., allora si ha una manifestazione di lavoro, che è il lavoro speso per la isteresi.

La corrente di frequenza fondamentale si prende come corrente *fondamentale*; ad essa si aggrega quella parte dovuta alle armoniche superiori; chiamasi onda *equivalente* all'onda complessa, quell'onda sinoidale che per i suoi effetti equivale alla risultante dell'onda fondamentale e delle varie armoniche. Ad evitare confusioni è molto utile porsi in mente questa differenza fra l'onda fondamentale e l'onda equivalente.

In questo studio sarà data una relazione precisa fra il ciclo d'isteresi di un materiale magnetico qualunque, ed il rispettivo angolo di isteresi.

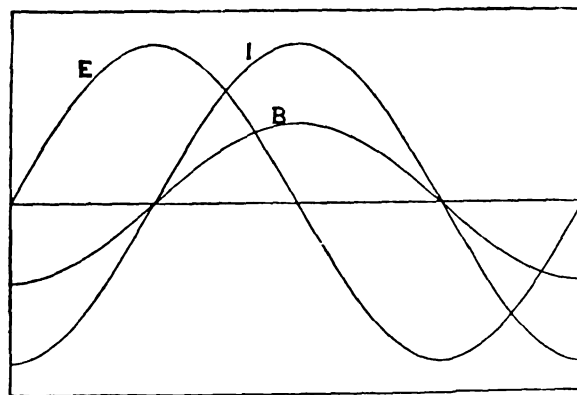


Fig. 123.

Finalmente sarà considerato l'effetto dell'isteresi sul vettore rappresentante la corrente alternata, e sarà dimostrato che il diagramma completo del fenomeno che ci interessa, non può generalmente essere rappresentato in un piano.

### Effetto della 3ª armonica.

Dalla legge di Faraday

$$e = - \frac{d\Phi}{dt} = -A \frac{di}{dt}$$

segue che se la f. e. m. (5) applicata ad

un circuito è sinoidale, il flusso magnetico generato è anch'esso sinoidale ed in ritardo di  $90^\circ$  sulla f. e. m., e questo vale tanto se c'è ferro quanto se non ce n'è.

Se non c'è ferro, anche la corrente è sinoidale ed in ritardo di  $90^\circ$  sulla f. e. m.; il flusso è in fase con la corrente e proporzionale ad essa (fig. 123). Si può allora scrivere

$$e = -A \frac{dB}{dt} = -L \frac{di}{dt}$$

Il coefficiente di a. i.  $L$  e la permeabilità sono costanti, quindi l'induzione  $B$  è

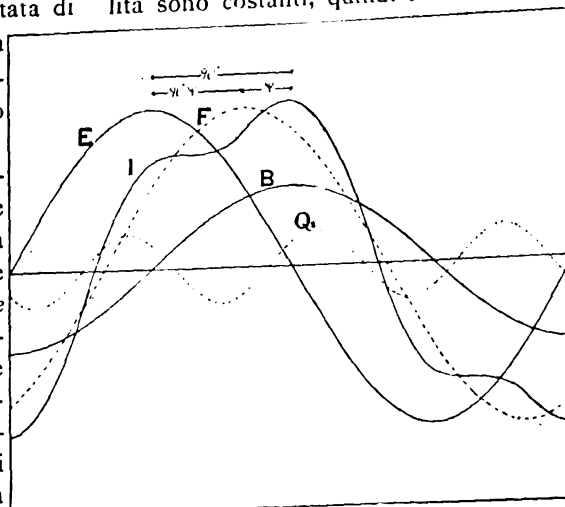


Fig. 124.

proporzionale alla corrente  $i$  ed alla forza magnetica  $H$ .

Segue da ciò che il ciclo di isteresi che dà la relazione fra  $H$  e  $B$  si riduce ad una retta.

Quando però il circuito è in presenza di un materiale magnetico, tanto l'a. i. quanto la permeabilità non sono costanti, l'induzione non è più proporzionale alla corrente  $i$ , né alla forza magnetica  $H$ , quindi anche se nel circuito agisce una f. e. m. sinoidale, l'onda della corrente non è più sinoidale ma deformata, come per esempio nella fig. 124.

D'altra parte  $B$  non è più proporzionale ad  $H$ , quando il ciclo d'isteresi non è più rappresentato da una retta.

Per il momento terremo conto solamente della onda fondamentale e della 3ª armonica, e, partendo da certi valori qualunque di queste due curve, cercheremo di risalire all'onda complessa, dalla quale, e dall'onda del flusso, determineremo il ciclo d'isteresi del materiale magnetico a cui è dovuta la deformazione.

L'equazione della corrente è:

(1) Dai Proceeding of the American Institut of Electrical Engineer, del settembre 1906. — (2) Transactions A. I. E. E. vol. VII. — (3) Steinmetz: Alternating Current Phenomena. Cap. X. — (4) Un ciclo d'isteresi simmetrico introduce solo armoniche d'ordine dispari. Ponendo

$e = E \sin \omega t$ , il lavoro per ciclo è  $W = \int_0^{2\pi} e i dt$ . Per ogni armonica di frequenza ennesima, la corrente è  $e_n = I_n \sin n \omega t$  il qual valore, sostituito nell'integrale lo fa svanire. Quindi  $W = 0$ . — (5) Non compresa la f. e. m. ohmica.

$i = \sin \omega t + \beta \sin (2 \omega t + \theta)$   
in cui  $\beta$  è l'ampiezza della terza armonica (prendendo l'ampiezza dell'onda fondamentale come unità),  $\theta$  è il suo angolo di fase considerato come positivo o negativo a seconda che è in avanzo o in

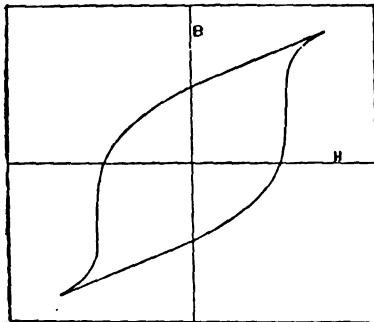


Fig. 125.

ritardo rispetto all'origine della curva fondamentale.

Consideriamo il caso della fig. 124: l'onda fondamentale e la 3ª armonica sono rappresentate con linee punteggiate; l'ampiezza dell'armonica è  $\beta = 0.22$ , e l'angolo  $\theta$  è  $\theta = 45^\circ$  in anticipo. Il massimo della corrente coincide necessariamente col massimo dell'induzione, perchè in un ciclo di isteresi il massimo di  $H$  coincide col massimo di  $B$ . Il flusso sinoidale è, secondo la legge di Farady, spostato di  $90^\circ$  rispetto alla f. e. m.; conseguentemente il

compreso fra  $180^\circ$  e  $360^\circ$ , se cioè l'armonica è in ritardo anziché in avanzo sull'onda fondamentale, l'avvallamento della curva di corrente sarebbe a sinistra, e la onda fondamentale si sposterebbe a destra di un angolo maggiore di  $90^\circ$  sulla f. e. m., rappresentando così il lavoro fornito dall'isteresi. In tal caso infatti la curva d'isteresi sarebbe percorsa nel senso opposto a quello delle lancette dell'orologio e la sua area rappresenterebbe il lavoro fornito dal ciclo. Tale sarebbe il caso della fig. 124 invertita, ma evidentemente questo è impossibile perchè l'isteresi assorbe sempre energia e non ne fornisce.

#### Derivazione del ciclo d'isteresi:

Com'è noto, il ciclo d'isteresi è una curva tracciata servendosi dei valori corrispondenti di  $H$  e di  $B$ , riferiti ad un sistema di assi coordinati rettangolari. Data la fig. 124 è facile costruire il ciclo d'isteresi corrispondente: infatti,  $H$  è proporzionale ad  $I$ , e quindi, in altra scala, la curva  $I$  rappresenta la curva  $H$ . Facendo quindi corrispondere i valori di  $I$  a quelli di  $B$ , ricavati dalla fig. 124, e riferendosi ad un sistema di assi ortogonali, si ottiene il ciclo rappresentato dalla fig. 125.

Da ciò si deduce che assumendo una curva complessa  $I$ , in base alla curva fon-

125 e dalle fig. 136 e 137. Sono casi limiti praticamente impossibili poichè l'angolo  $\theta$  deve sempre essere maggiore di  $0^\circ$  e minore di  $180^\circ$ .

Sarà inoltre dimostrato che  $\theta$  deve sempre superare  $30^\circ$ , e che quando tutte le curve della fig. 136 (corrispondente ai valori di  $\theta$  compresi fra  $0^\circ$  e  $30^\circ$ ) corrispondono a casi impossibili.

Il ciclo d'isteresi della fig. 125, derivato dalla considerazione dell'onda fondamentale e della sola terza armonica, ha, specialmente in prossimità dei valori massimi, un andamento che differisce molto da quello dei cicli ricavati sperimentalmente. Da ciò si può intravedere che le armoniche di frequenza quintupla e pare anche quelle di ordine superiore fanno necessariamente risentire il loro effetto, e che quindi, considerando anche queste armoniche, si può pervenire a costruire un ciclo d'isteresi più normale, specialmente quando è sorpassato il limite di saturazione.

#### Valore limiti dell'ampiezza delle armoniche e dell'angolo d'isteresi.

È stato trovato che per  $\theta = 0^\circ$ , l'ampiezza della 3ª armonica non può superare  $1/9$  e che per  $\theta = 180^\circ$   $\beta$  non può essere maggiore di  $1/3$ . I limiti possibili dei valori di  $\beta$  per vari valori di  $\theta$  sono dati dalla fig. 126 e dalla tabella seguente:

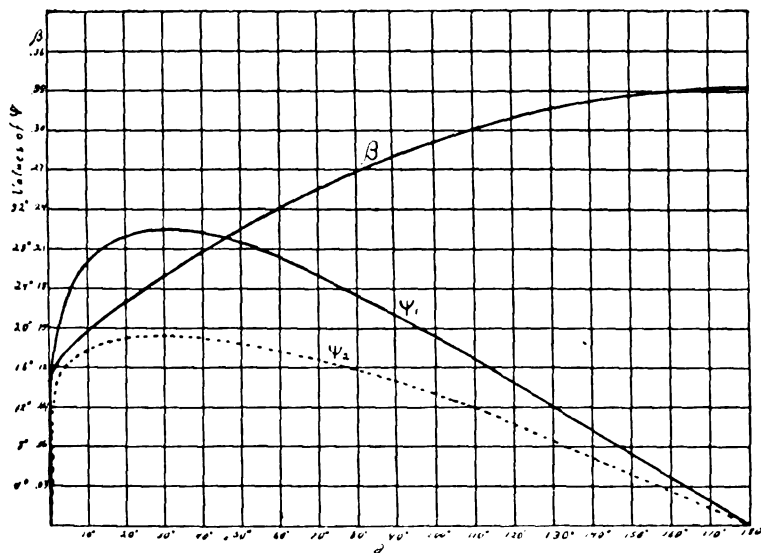


Fig. 126

massimo dell'induzione e quindi della corrente è spostato di  $90^\circ$  rispetto alla f. e. m. Va inoltre notato che l'onda fondamentale della corrente ha il suo massimo in anticipo sul massimo dell'onda complessa, di un angolo  $\Psi$  (angolo d'isteresi) che nel nostro caso è di  $29^\circ 23'$ . L'onda fondamentale della corrente è quindi spostata di un angolo  $90^\circ - \Psi$  rispetto alla f. e. m. e rappresenta la potenza assorbita dall'isteresi con un fattore di potenza  $\cos 190^\circ - \Psi = \sin \Psi$ .

Se l'angolo di fase dell'armonica,  $\theta$ , è

damentale, e alla 3ª armonica rappresentate dalla fig. 124, nonché alle onde della induzione e della f. e. m., il ciclo d'isteresi del materiale magnetico produttore la distorsione è quello rappresentato dalla fig. 125.

Quando  $\theta = 0^\circ$  o  $180^\circ$ , il ciclo d'isteresi diviene un linea curva; il ramo discendente coincide col ramo ascendente, non si ha area racchiusa, fra di cui quindi non si hanno perdite per isteresi per quanto la permeabilità non sia costante. Questi casi sono rappresentati dalle curve 127 e

$\theta$	$\beta$	$\Psi$	$\theta$	$\beta$	$\Psi$
$0^\circ$	0.111	$0^\circ$	$40^\circ 6'$	0.211	$29^\circ 31'$
	0.112	$5^\circ 41'$	$45^\circ 14'$	0.220	$29^\circ 6'$
	0.113	$7^\circ 59'$	$46^\circ 34'$	0.222	$27^\circ 43'$
	0.116	$11^\circ 8'$	$57^\circ 44'$	0.240	$27^\circ 28'$
$1^\circ 17'$	0.120	$16^\circ 20'$	$60^\circ 42'$	0.244	$27^\circ 1'$
$1^\circ 45'$	0.122	$16^\circ 54'$	$71^\circ 44'$	0.260	$25^\circ 8'$
$4^\circ 46'$	0.133	$22^\circ 30'$	$76^\circ 48'$	0.267	$24^\circ 9'$
$6^\circ 55'$	0.140	$24^\circ 28'$	$87^\circ 47'$	0.280	$21^\circ 56'$
$8^\circ 34'$	0.144	$25^\circ 35'$	$95^\circ 54'$	0.289	$20^\circ 12'$
$12^\circ 52'$	0.156	$27^\circ 30'$	$107^\circ 16'$	0.300	$18^\circ 4'$
$14^\circ 15'$	0.160	$28^\circ 15'$	$120^\circ 40'$	0.311	$14^\circ 34'$
$17^\circ 37'$	0.167	$22^\circ 57'$	$134^\circ 04'$	0.320	$11^\circ 22'$
$22^\circ 44'$	0.178	$29^\circ 41'$	$143^\circ 35'$	0.322	$10^\circ 23'$
$23^\circ 47'$	0.180	$29^\circ 57'$	$157^\circ 18'$	0.330	$5^\circ 43'$
$30^\circ 39'$	0.192	$30^\circ 00'$	$180^\circ$	0.332	$0^\circ$
$33^\circ 59'$	0.200	$29^\circ 56'$			

Se  $\beta$  eccede da questi valori limiti, la corrente risultante ha due massimi per ogni ciclo ciò che è impossibile perchè i massimi della corrente debbono corrispondere ai massimi di  $H$ . Questo porterebbe che  $H$  dovrebbe avere quattro massimi per ciclo, mentre  $B$  non ne ha che due.

La curva  $\Psi_1$  della fig. 126 rappresenta i più grandi valori possibili dell'angolo di isteresi, per vari valori di  $\theta$ ; questa curva corrisponde ai valori limiti di  $\beta$  dati dalla curva  $\beta$ . Altri valori di  $\beta$  danno il più piccolo valore di  $\Psi$  come nella curva  $\Psi_2$ , che rappresenta per tutti i valori di  $\theta$  per  $\beta = \frac{1}{9}$ .

Si vede che in nessun caso  $\Psi$  può superare i  $30^\circ$ .

Per la determinazione dei valori limite di  $\beta$  e di  $\Psi$ , è utile la discussione data nell'appendice, che è dovuta principalmente al prof. James Mc. Mahon.

Circa un anno fa, Mr. M. C. Carpender

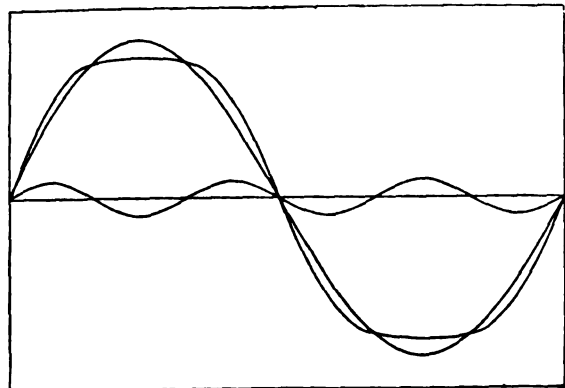


Fig. 127.

per suggerimento di uno degli autori considerò un gran numero di onde complesse di corrente, e di cicli d'isteresi per differenti valori di  $\theta$  e  $\beta$  allo scopo di trovare un metodo grafico per la determinazione del limite di queste quantità, ma

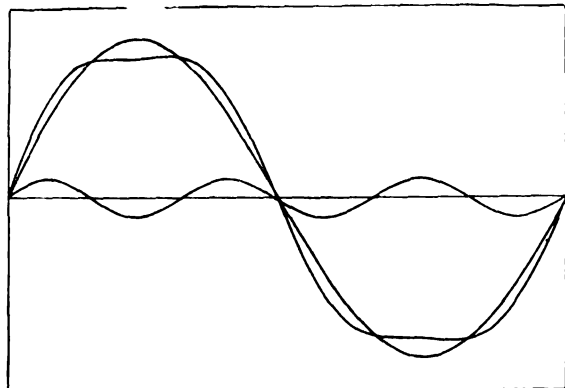


Fig. 128.

trovò che con questo mezzo era impossibile ottenere risultati definiti.

#### Discussione sulle curve.

Le curve delle figure 127 a 135 rappresentano le onde complesse di corrente risultanti da un'onda fondamentale e da una terza armonica in varie posizioni di fase fra  $0^\circ$  e  $180^\circ$ ; l'ampiezza dell'armonica è in ogni caso la più grande possibile, compatibilmente coi valori di  $\beta$  dati nella curva della figura 126. I dati che si riferiscono a queste curve sono i seguenti:

$n^\circ$	$\theta$	$\beta$	$\alpha$	$\Psi$	$I$	$I'$
5	0	0.111	$0^\circ$	$0^\circ$	1.006	0.8890
6	$2^\circ$	0.112	$16^\circ 34'$	$17^\circ$	1.007	0.8892
7	$5^\circ$	0.135	$22^\circ 48'$	$23^\circ 0'$	1.009	0.8833
8	$20^\circ$	0.172	$29^\circ 0'$	$29^\circ 30'$	1.015	0.9250
9	$30^\circ$	0.193	$29^\circ 33'$	$30^\circ 0'$	1.019	0.9124
10	$45^\circ$	0.220	$28^\circ 33'$	$29^\circ 22'$	1.024	0.9868
11	$90^\circ$	0.083	$19^\circ 36'$	$20^\circ 30'$	1.039	1.1650
12	$135^\circ$	0.321	$10^\circ 12'$	$10^\circ 45'$	1.050	1.2950
13	$180^\circ$	0.333	$0^\circ$	$0^\circ$	1.053	1.3330

dove  $\theta$  è l'angolo di fase della 3<sup>a</sup> armo-

nica rispetto a quello della curva fondamentale preso come origine;  $\beta$  è il valore massimo del rapporto fra le ordinate della curva fondamentale e della 3<sup>a</sup> armonica (valore critico);  $\Psi$  è la differenza di fase fra la curva deformata e la curva fondamentale;  $90^\circ - \Psi$  è lo spostamento di fase

dell'onda fondamentale rispetto a quella della f. e. m.,  $90^\circ - \alpha$  è la differenza di fase fra la sinusoide equivalente della corrente e l'onda della f. e. m.;  $I$  e  $I'$  sono rispettivamente i massimi della sinusoide equivalente e della curva deformata quando si prenda per unità il massimo valore dell'onda fondamentale.

Il valore dello spostamento  $\Psi$  a sinistra è effettivamente osservato in ogni caso. L'angolo d'isteresi  $\Psi$  cresce col crescere delle perdite per isteresi, poichè il fattore di potenza dell'isteresi è  $\cos \Psi$ .

Nelle fig. 127 e 135 per  $\theta = 0^\circ$  e  $\theta = 180^\circ$ ,

$\Psi$  è zero ed il massimo dell'onda fondamentale coincide col massimo dell'onda deformata, quindi il lavoro assorbito dalla isteresi è zero.

I corrispondenti cicli di isteresi per ciascun caso sono rappresentati nelle figure 136 e 137. I cicli 127 e 135, corrispondenti a  $\theta = 0^\circ$  e  $\theta = 180^\circ$  non hanno area, stando a dimostrare che

il lavoro assorbito dall'isteresi è nullo.

Le curve delle figure 127 a 131 corrispondono a valori di  $\theta$  uguali o minori di  $30^\circ$ , ed i corrispondenti cicli sono rappresentati sulla figura 136.

Il ramo superiore di questi cicli, quando  $0 < 30^\circ$  rappresentano i casi impossibili, poichè essi indicherebbero che la permeabilità crescerebbe anzichè diminuire col crescere dell'induzione dopo la saturazione. I soli possibili valori di  $\theta$  sono quindi quelli compresi fra  $30^\circ$  e  $110^\circ$ .

#### Relazione fra l'area di un ciclo e l'angolo d'isteresi.

Poichè soltanto la curva fondamentale dell'onda di corrente rappresenta lavoro, mentre le armoniche sono correnti oziose, ne segue che otterremo il medesimo lavoro, sia considerando l'onda deformata che considerando la sola onda fondamentale. Quindi se si prendono i valori di  $II$

della curva fondamentale e si dispone di un determinato ciclo d'isteresi, si otterrà la medesima area sia che i valori di  $H$  si determinino mediante l'onda deformata, sia che si determinino mediante il ciclo. In questo caso però, poichè tanto  $II$  che  $B$  sono sinoidali, l'area racchiusa è una

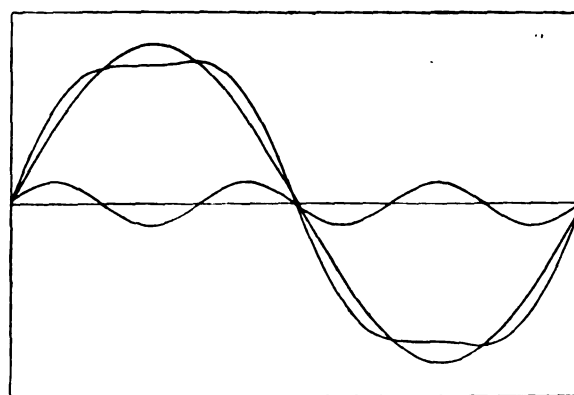


Fig. 129.

ellisse, che si può rappresentare con

$$A = \pi X Y \sin \Psi$$

dove  $X$  ed  $Y$  rappresentano i valori massimi della sinusoide della forza magnetizzante  $II$  e dell'induzione  $B$  rispettivamente.

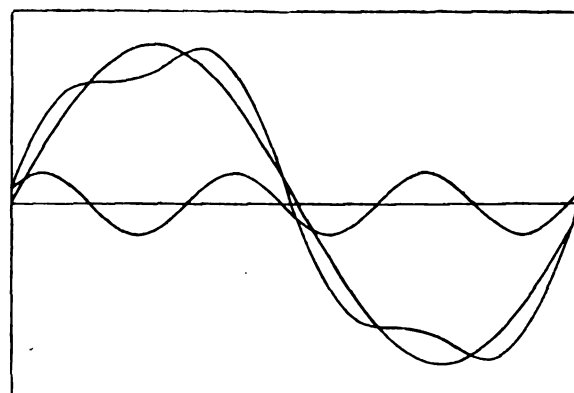


Fig. 130.

Infatti l'induzione sia rappresentata da

$$y = Y \sin \omega t$$

e la forza magnetizzante da

$$x = X \sin (\omega t - \Psi)$$

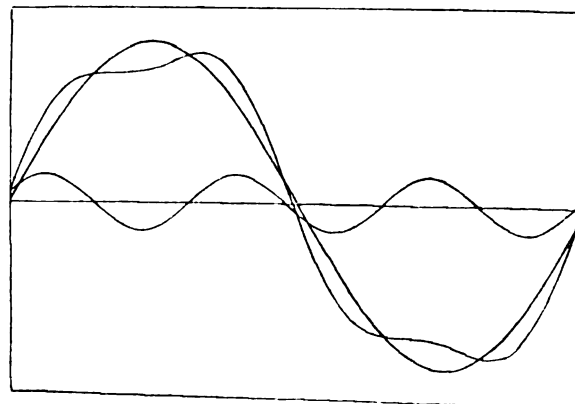


Fig. 131.

l'area dell'ellisse ottenuta è data da

$$A = \frac{1}{2} \int_0^{2\pi} (x dy - y dx)$$



$$\begin{aligned}
 A &= \frac{1}{2} \int_0^{2\pi} XY \{ \sin \omega t \cos (\omega t - \Psi) - \sin. \\
 &\quad (\omega t - \Psi) \cos \omega t \} \omega dt = \\
 &= \frac{XY}{2} \int_0^{2\pi} (\sin^2 \omega t \sin \Psi + \sin \Psi \cos^2 \omega t) \omega dt \\
 &= \frac{XY}{2} \int_0^{2\pi} \sin \Psi (\sin^2 \omega t + \cos^2 \omega t) \omega dt \\
 A &= \pi XY \sin \Psi \quad (1)
 \end{aligned}$$

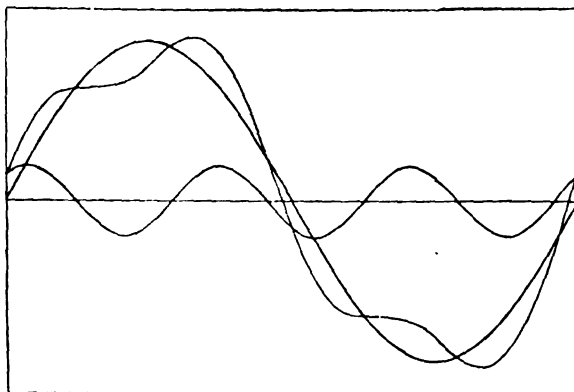


Fig. 132.

Come abbiamo visto, l'area di questa ellisse può essere ottenuta anche dall'area del ciclo quando sia data l'onda della corrente deformata. D'altra parte la (1) dà:

$$\begin{aligned}
 \sin \Psi &= \frac{A}{\pi XY} = \frac{1}{\pi} \frac{A}{XY} \cdot \frac{X'}{X} \\
 \sin \Psi &= \frac{1}{\pi} \frac{A}{XY} \cdot \frac{F'}{F}
 \end{aligned}$$

dove  $F$  è il valore massimo dell'onda fondamentale,  $F'$  il massimo valore dell'onda deformata,  $X$  e  $X'$  sono i corrispondenti

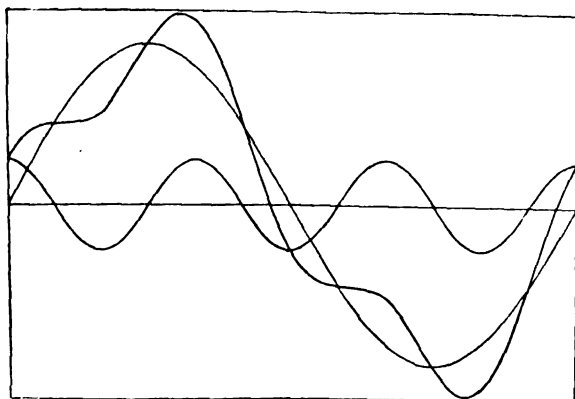


Fig. 133.

valori della forza magnetizzante,  $X'Y$  è l'area del rettangolo che racchiude il ciclo d'isteresi.

Poniamo

$$\frac{A}{X'Y} = \rho \frac{F'}{F} = f$$

allora per un qualunque ciclo d'isteresi il valore dell'angolo di isteresi può esser posto sotto la forma

$$\sin \Psi = \rho \frac{f}{\pi}$$

dove  $\rho$  è il rapporto fra l'area del ciclo e

il rettangolo circoscritto, ed  $f$  è un fattore di forma che rappresenta il rapporto fra i valori massimi dell'onda deformata e dell'onda fondamentale.

Se  $\Psi$  dipendesse solo da  $\rho$  l'angolo di isteresi si potrebbe effettivamente determinare in funzione dell'area del ciclo, ma poichè interviene il fattore  $f$  a modificare il risultato, così la determinazione di  $\Psi$  in tal modo risulta impossibile. La tavola precedente dà valori di  $f$  per le curve delle figure 127 a 135.

#### Rappresentazione vettoriale dell'onda deformata.

In un circuito senza ferro (fig. 123) in cui tanto la f.e.m. quanto la corrente sono rappresentate da sinusoidi, la rappresentazione, come è noto, può farsi con linee contenute in un piano.

Ma consideriamo il caso della fig. 124 nella quale una f.e.m. sinoidale, per effetto della presenza del ferro dà luogo ad una corrente rappresentata da un'onda deformata risultante di una sinusoide fondamentale  $F$  e di una armonica  $Q_3$  di frequenza tripla.

La sinusoide  $F$  può essere considerata come dovuta a due componenti (fig. 138): una componente energetica  $P$  in fase con la f.e.m.  $E$ , ed una componente oziosa  $Q_1$  in quadratura con  $E$ ; allora si avrà

$$F = \sqrt{P^2 + Q_1^2}$$

Le quantità  $E, F, P$  e  $Q_1$  sono tutti sinusoidi della medesima frequenza, e sono graficamente rappresentabili in un piano.

L'induzione  $B$  è in direzione di  $Q_1$  ed è anche essa una sinusoide della medesima frequenza della precedente.

L'onda fondamentale  $F$  è spostata rispetto ad  $E$  di un angolo  $90^\circ - \Psi$  (come nella fig. 124);  $\Psi$  è quindi la differenza di fase fra  $Q_1$  (o  $B$ ) ed  $F$ .

Nella fig. 138 tutte le quantità sono rappresentate mediante i loro valori efficaci.

L'armonica  $Q_3$  non ha componente in fase con  $E$ , perchè come abbiamo visto è completamente oziosa, quindi deve essere rappresentata ad angolo retto con  $E$ . Ma è facile dimostrare (1) che

$$I = \sqrt{F^2 + Q_3^2}$$

$I$  è dunque la diagonale di un rettangolo di cui  $F$  e  $Q_3$  sono i lati.  $Q_3$  deve quindi essere ad angolo retto contemporaneamente con  $E$  e con  $F$ , cosicchè sarà rappresentata da un segmento normale al piano della frequenza fondamentale su cui giacciono i vettori  $E, F, P$  e  $Q_1$ .

La corrente totale  $I$  è quindi la diagonale

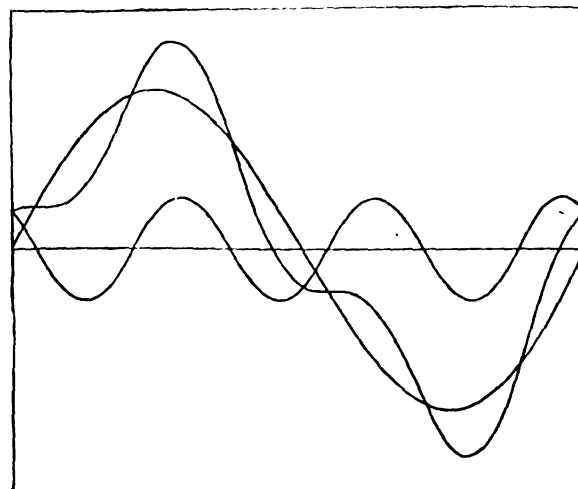


Fig. 134.

nale di un parallelepipedo rettangolo, e rappresenta l'onda equivalente all'onda deformata. La sua differenza di fase rapporto ad  $E$  è di  $(60-3)^\circ$ ; la sua ampiezza è tale da avere la radice quadrata dei suoi valori sempre uguali a quella della onda fondamentale.

Abbiamo visto che

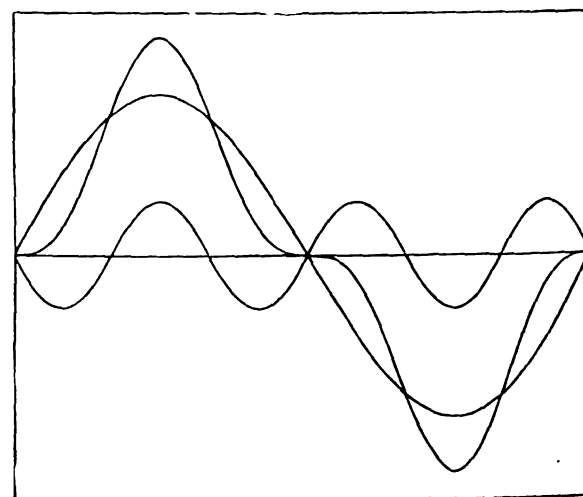


Fig. 135.

$$I = \sqrt{F^2 + Q_3^2}$$

si ha quindi anche

$$I = \sqrt{P^2 + Q_1^2 + Q_3^2}$$

Nell'ordinaria rappresentazione a due dimensioni, il piano di riferimento è il piano diagonale su cui giacciono  $E$  ed  $I$ .

La sinusoide equivalente della corrente può essere decomposta in una componente energetica  $P$  di frequenza fondamentale in fase con  $E$  ed una componente oziosa  $Q$  ad angolo retto con  $F$ . La componente  $Q$  è però deformata poichè risulta di due

(1) V. Bedell « The principles of the Transformer », pag. 391.

componenti energetiche entrambi, cioè di  $Q_1$  di frequenza fondamentale, e della armonica  $Q_3$ . Si ha allora

$$Q = \sqrt{Q_1^2 + Q_3^2}$$

$$I = \sqrt{P^2 + Q^2}$$

La potenza è il prodotto di  $E$  e  $P$ : considerando l'onda fondamentale si ha rispetto ad  $F$

$$W = E F \cos(90^\circ - \Psi)$$

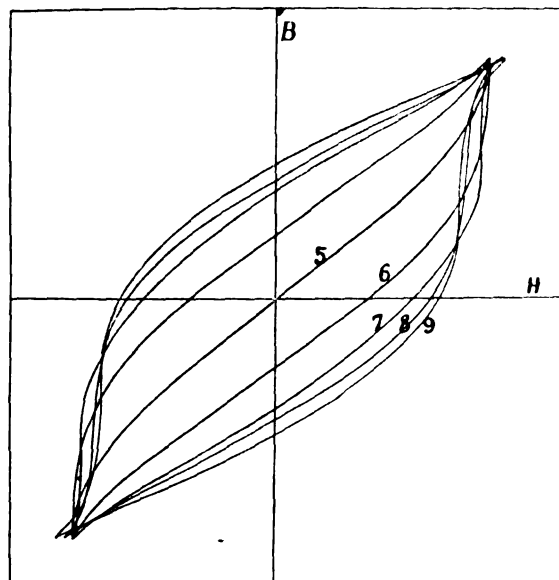


Fig. 136.

considerando invece l'onda equivalente si ha rispetto ad  $I$

$$W = E I \cos(90^\circ - \alpha)$$

e le due espressioni sono praticamente identiche, poichè scambiando l'onda fondamentale con l'onda equivalente, i valori di  $F$  con quelli di  $I$  e l'angolo  $\Psi$  con l'angolo  $\alpha$ , si commette un errore numericamente piccolo. Segue dall'uguaglianza fra le due espressioni di  $W$  che

$$\frac{\sin \alpha}{\sin \Psi} = \frac{F}{I} = \frac{F}{\sqrt{F^2 + Q^2}}$$

Per le curve delle figure 127 a 135 i valori di  $\alpha$  e  $\Psi$  sono dati dalla seconda tabella; nella costruzione delle curve,  $F$  è stato preso come unità, quindi  $Q_3 = \beta$ .

La costruzione grafica della figura 138 include la rappresentazione anche delle armoniche superiori quando invece di  $Q_3$  si ponga

$$Q_1 = \sqrt{Q_3^2 + Q_5^2 + \dots + Q_{2n+1}^2}$$

Separatamente e collettivamente le armoniche sono oziose, e sono ad angolo retto tanto con  $E$  quanto con  $I$ . La loro rappresentazione *separata* a tre dimensioni non è possibile, poichè ciascuna dovendo essere in quadratura con  $E$  e con  $F$ , ogni armonica dovrebbe essere ad angolo retto con ciascuna delle altre. Si richiederebbero così tante dimensioni al disopra di tre, per quante sono le armoniche considerate oltre la terza. Questa rappresentazione d'altra parte, oltre essere impos-

sibile è anche inutile, poichè dal momento che tutte sono oziose, la loro rappresentazione collettiva su di un unico segmento soddisfa perfettamente.

Se noi avessimo rappresentate tutte le grandezze in un solo piano il vettore rappresentativo sarebbe corretto per ciascuna frequenza e per la sinusoide equivalente *separatamente*; però le componenti di differente frequenza così ottenute non si sarebbero potute combinare vettorialmente, sibbene dovevano combinarsi considerando le radici quadrate della somma dei quadrati *presi separatamente*.

#### Conclusione.

Concludendo:

1° In un circuito contenente materiale magnetico, una corrente alternativa risulta deformata per l'introduzione di una terza armonica (dovuta al materiale magnetico) che è in anticipo sull'onda fondamentale di un angolo  $\theta$  maggiore di  $30^\circ$  e minore di  $180^\circ$ ,

2° Prendendo l'onda fondamentale come unità, la terza armonica non può superare un certo valore (vedi prima tabella) di circa 0.192 per  $\theta = 30^\circ$  e di 0.333 per  $\theta = 180^\circ$ .

3° L'angolo d'isteresi  $\Psi$  dovuto alla terza armonica non può eccedere i  $30^\circ$ ,

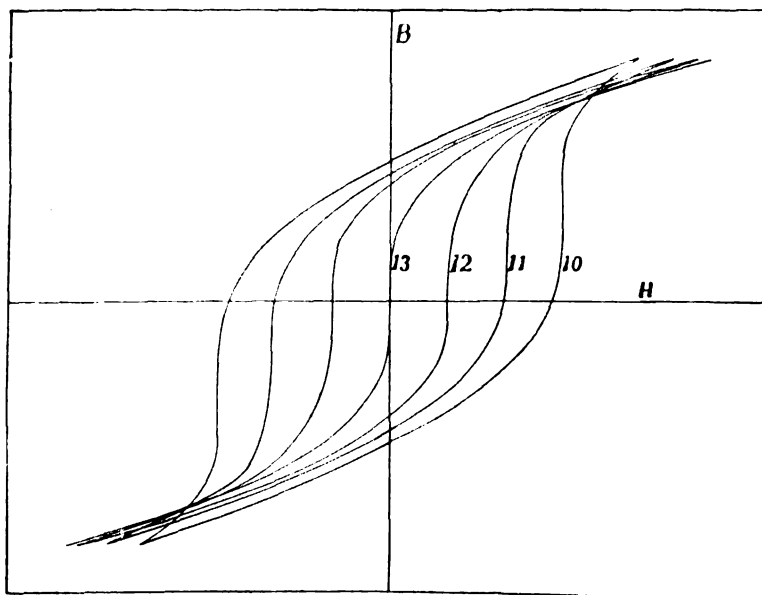


Fig. 137.

4° Dalla forma del ciclo d'isteresi ottenuto prendendo in considerazione la sola terza armonica, si può dedurre che anche le armoniche superiori producono qualche effetto non completamente trascurabile.

5° Sono necessarie tre dimensioni per rappresentare vettorialmente l'onda deformata di una corrente.

#### APPENDICE (1).

##### Relazione fra $\theta$ e $\beta$ .

Esaminiamo le condizioni che si riferiscono ai casi in cui si abbia due massimi e un minimo, un massimo senza minimo in un medesimo mezzo periodo.

Cominciamo dal determinare le condizioni cui debbono soddisfare  $\theta$  e  $\beta$  acciocchè la funzione

$$f(t) = \sin \omega t + \beta \sin(3\omega t + \theta)$$

non abbia nè cuspidi nè minimi nel primo mezzo periodo. Differenziando si ha

$$f'(t) = \omega [\cos \omega t +$$

$$+ 3\beta \cos(3\omega t + \theta)] = 0$$

quindi la posizione delle creste e degli avvallamenti è data dalla equazioni

$$\cos \omega t + 3\beta \cos(3\omega t + \theta) = 0 \quad (1)$$

Cercheremo la condizione acciocchè questa equazione abbia due radici uguali; determineremo il valore di questa radice la quale ci darà la posizione dell'unica cresta, o dell'unico massimo del primo mezzo periodo.

Poniamo per semplicità

$$9\beta = \frac{1}{a} \quad \text{e} \quad x = \omega t$$

allora la (1) diviene

$$\cos(3x + \theta) + 3a \cos x = 0$$

$$\cos 3x \cos \theta - \sin 3x \sin \theta +$$

$$+ 3a \cos x = 0$$

$$(4 \cos^3 x - 3 \cos x) \cos \theta -$$

$$(3 \sin x - 4 \sin^3 x) \sin \theta +$$

$$+ 3a \cos x = 0$$

dividendo per  $\cos^3 x$

$$(4 - 3 \sec^2 x) \cos \theta -$$

$$- (3 \tan x \sec^2 x - 4 \tan^3 x) \sin \theta +$$

$$+ 3a \sec^2 x = 0$$

Sostituendo a  $\sec^2 x$ ,  $1 + \tan^2 x$ , si ottiene

$$\sin \theta \tan^3 x + 3(a - \cos \theta) \tan^2 x -$$

$$- 3 \sin \theta \tan x + (3a + \cos \theta) = 0$$

che è una equazione cubica rispetto a

(1) Dovuta al Prof. Janus Mc. Mahon.

tan  $x$ . Ora è noto che un'equazione cubica della forma

$$a x^3 + 3 b x^2 + 3 c x + d = 0$$

ha due radici uguali quando

$$4 (a c - b^2) (b d - c^2) = (a d - b c)^2$$

e queste radici sono date da

$$x_1 = x_2 = \frac{b c - a d}{2 (a c - b^2)}$$

mentre la terza radice è

$$x_3 = -\frac{3 b}{a} - \frac{b c - a d}{a c - b^2}$$

Per la nostra equazione cubica quindi la condizione perchè due radici sieno uguali è

quel dato valore di  $\theta$  può dare una curva senza cuspidi che corrisponde ad un ciclo d'isteresi impossibile.

Per determinare lo spostamento di fase  $\Psi$  della cresta, si procede nel modo seguente:

Eliminando  $\sin \theta$  fra la (5) e la (7) si ha

$$\tan x_3 = -\frac{b^2 + 3}{\sqrt{(b^2 - 1)(9 - b^2)}} \quad (8)$$

quindi la posizione della cresta è data da

$$\omega t = \pi - \tan^{-1} \frac{b^2 + 3}{\sqrt{(b^2 - 1)(9 - b^2)}} \quad (9)$$

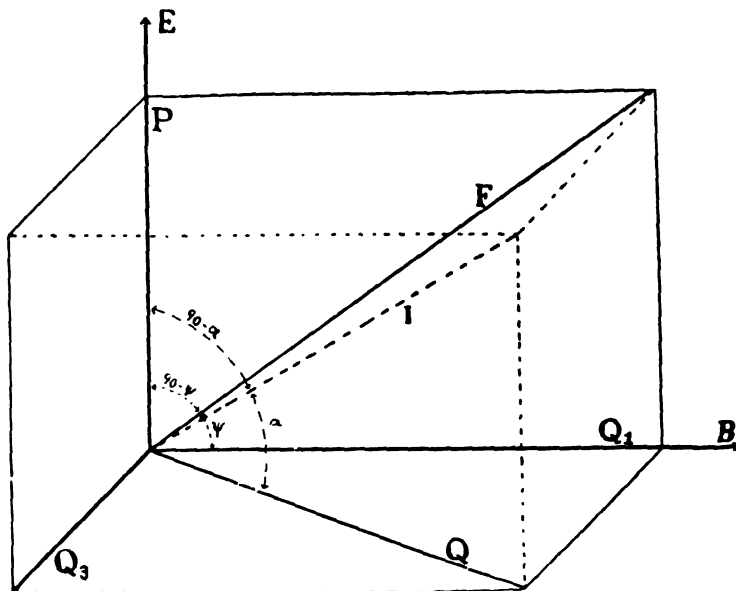


Fig. 138

$$\begin{aligned} & -4(a^2 - 2a \cos \theta + 1) \\ & (3a^2 - 2a \cos \theta - 1) = (4a \sin \theta)^2 \end{aligned}$$

cioè

$$\cos \theta = \frac{3a^2 + b^2 - 1}{8a^3} \quad (2)$$

e le radici sono

$$\tan x_1 = \tan x_2 = \frac{2a \sin \theta}{a^2 - 2a \cos \theta + 1} \quad (3)$$

$$\begin{aligned} \tan x_3 &= \frac{-3(a - \cos \theta)}{\sin \theta} - \\ & - \frac{4a \sin \theta}{a^2 - 2a \cos \theta + 1} \quad (4) \end{aligned}$$

e per la (2)

$$\tan x_3 = -\frac{(1 - a^2)(1 + 3a^2)}{8a^3 \sin \theta}$$

$$\begin{aligned} \text{E ponendo } \frac{1}{a} &= b, \text{ poichè } b = 9\beta \\ \tan x_3 &= -\frac{(b^2 - 1)(b^2 + 3)}{8b \sin \theta} \quad (5) \end{aligned}$$

$\theta$  può esser messo nella forma

$$\cos \theta = \frac{3 + 6b^2 - b^4}{8b} \quad (6)$$

oppure nella seguente più adatta al calcolo logaritmico

$$\sin \theta = \frac{(b^2 - 1)^2 (9 - b^2)^2}{8b} \quad (7)$$

Questa equazione, in cui  $b = 9\beta$  dà la relazione desiderata fra  $\theta$  e  $\beta$ .

Se assumiamo un dato valore di  $\theta$  e risolviamo rispetto a  $\beta$ , il valore così ottenuto è il massimo valore di  $\beta$  che per

Ora la cresta dell'onda fondamentale

( $y = \sin \omega t$ ) è data da  $\omega t_1 = \frac{\pi}{2}$ , quindi

lo spostamento della cresta dovuto alla presenza della terza armonica è dato da

$$\begin{aligned} \Psi &= \omega(t - t_1) = \\ &= \frac{\pi}{2} - \tan^{-1} \frac{b^2 + 3}{\sqrt{(b^2 - 1)(9 - b^2)}} \quad (10) \end{aligned}$$

dove  $b = 9\beta$ . Questa relazione da  $\Psi$  in funzione di  $\beta$ , quando  $\theta$  ha il valore che risulta dalla relazione (7).

Poichè nè la (7) nè la (10) sono realmente risolvibili rispetto a  $b$ , è meglio assegnare certi valori a  $b$ , e calcolare i corrispondenti valori per  $\theta$  e  $\Psi$ .

L'equazione (7) dimostra che  $b$  non può essere minore di 1 nè maggiore di 3.

L'equazione (6) dimostra che  $b = 1$  corrisponde a  $\theta = 0$  e  $b = 3$  corrisponde a  $\theta = \pi$ .

La prima tabella dà i valori di  $\theta$  e di  $\Psi$  calcolati con la (7) e la (10) lasciando variare  $b$  fra 1 e 3 a intervalli convenienti non sempre uguali. I corrispondenti valori di  $\beta$ , saranno fra 0.111 e 0.333.

FREDERICK BEDELL.

ELBERT B. TUTTLE.

## ESTRAZIONE ELETTRICA DELL'ORO

dalle acque del mare.

Riassumiamo dall'*Electricien* (1) un interessante articolo di A. Nodon sopra alcune esperienze circa l'estrazione elettrica dell'oro dalle acque del mare.

Nell'acqua del mare trovasi disciolta una gran quantità di ossigeno che produce una lenta trasformazione della maggior parte dei sali solubili in ossidi insolubili. Risulta da ciò che nel mare non si rinvencono nemmeno piccole quantità di sali di ferro, rame, piombo, nickel, zinco, ecc., poichè essi vengono sempre precipitati allo stato di ossidi insolubili.

Restano quindi nelle acque del mare quei sali minerali che non sono ossidabili alla temperatura ordinaria; essi si dividono in due serie distinte; la prima, che forma la massima parte della massa minerale delle acque marine, comprende i sali aloidi e i solfati dei metalli alcalini ed alcalino-terrosi. Nella seconda serie si rinviene una quantità minima di sali aloidi d'oro, d'argento e forse anche di platino.

Secondo l'esperienze eseguite ripetutamente dal Sonstadt (2) nel mare esiste una quantità apprezzabile di sali d'oro: furono calcolati a 0.05 gr. per tonn. di acqua marina.

Dopo il 1872 molti tentativi furono eseguiti in proposito. Nel 1898 si costituì a Lubeck, negli Stati Uniti, la Società Electrolytic Marine Salt's Cy. per l'estrazione dell'oro dal mare. I metodi di estrazione usati furono tenuti gelosamente segreti in quell'epoca; le riviste americane del marzo 1898, assicuravano che l'impresa doveva avere dei risultati splendidi; ma poi nulla se ne seppe più. Rimase però l'idea, che non era disprezzabile.

Il Nodon fa una rapida rassegna dei vari metodi elettrolitici che si potrebbero seguire per estrarre l'oro dalle acque del mare, in un modo pratico e tale da poter trarne qualche profitto dal lato industriale.

L'equivalente elettro-chimico dell'oro è eguale a 1.0223; con un amp.-ora si possono mettere in libertà gr. 3.6862 d'oro. La combinazione dell'oro col cloro sviluppa 27.3 calorie; la decomposizione elettrolitica della soluzione acquosa di percloruro d'oro richiede una corrente avente la f.e.m. di circa 1 volt. Operando con una corrente di elettrolisi di circa 2 volt si può facilmente vincere la resistenza elettrica dell'elettrolita e mettere in libertà quasi tutto l'oro e l'argento contenuto nell'acqua del mare. L'esperienza ha dimostrato che la quantità di argento esistente nell'acqua marina è quasi doppia di quella

(1) *Electricien*, 1° sett. 1906. — (2) *Proceed. Roy. Soc., Londra*, 1872.

dell'oro, ossia circa gr. 0.1 per tonnellata di acqua.

In queste operazioni la scelta degli elettrodi rappresenta un coefficiente importante. I catodi migliori sono costituiti da fogli di rame rosso o di piombo. Il rame ha però un prezzo troppo elevato, tanto più che in questi impianti le superfici degli elettrodi debbono avere una estensione rilevante; si sceglie quindi generalmente il piombo laminato in fogli da un 1 mm. di spessore. I depositi metallici vi si formano in parte sotto forma aderente e in parte come una poltiglia. Il deposito che aderisce alla superficie può essere facilmente raschiato senza alterare il catodo; il deposito in poltiglia viene raccolto su ogni catodo mediante una specie di sacco poroso di tela grossolana che involge il catodo stesso; questi sacchi servono in pari tempo ad impedire contatti fortuiti tra due elettrodi vicini, di polarità differenti.

Gli anodi possono essere costituiti da grafite, piombo o da ghisa grigia. Di questi tre corpi bisogna dar la preferenza alla ghisa grigia che ha un prezzo minimo e che resiste assai bene all'azione del cloro.

Questi anodi son facilmente rimpiazzabili e poco costosi; si può dar loro uno spessore di 2 cm. circa e delle dimensioni assai ridotte per poterli mettere a posto con facilità. Per avere una superficie rilevante si potrebbe adottare un maggior numero di anodi.

Le vasche per l'elettrolisi possono venire scavate nelle sabbie in riva al mare: le pareti e il fondo di queste vasche si potrebbero rivestire con cemento armato, il quale resiste benissimo alla azione dell'acqua marina; il prezzo d'impianto non sarebbe d'altronde molto elevato.

Gli elettrodi verrebbero agganciati e sospesi verticalmente in questi bacini mediante sbarre in ghisa formando una specie di rete sopra di essi.

Si potrebbe dare alle vasche la profondità di m. 2 e la larghezza di m. 10; disponendo un tramezzo in cemento ogni 40 m. e riunendo in batteria 100 vasche simili, si potrebbero raccogliere 150 gr. di oro per giorno di 12 ore.

L'officina dovrebbe essere impiantata sopra una spiaggia dell'Oceano onde poter profittare delle maree; bene sarebbe farla sorgere allo sbocco di un fiume, o in un porto o bacino naturale.

Un canale a monte in cemento armato, provvisto di saracinesca, al momento del flusso farebbe scorrere nelle vasche l'acqua del mare la quale, circolando rapidamente tra gli elettrodi, sfuggirebbe poi mediante un altro canale a valle munito esso pure di saracinesca.

Tutto l'impianto dovrebbe esser fatto ad una certa distanza dall'alta marea affinché esso non potesse essere sommerso durante le tempeste. Si potrebbe anche utilizzare il riflusso aprendo la paratoia del canale a valle, o pure si potrebbe arrestare il funzionamento dell'officina per la durata di 12 ore.

Limitando a mezzanotte l'ora del lavoro notturno, e alle 6 del mattino la ripresa del lavoro diurno, si eviterebbe il periodo penoso di lavoro dalla mezzanotte alla 6 del mattino. Ogni giorno bisognerebbe metter fuori circuito una o due vasche sollevando e pulendo gli elettrodi relativi; si raccoglierebbero così in modo regolare e continuo i metalli preziosi e si manterrebbero in buono stato di funzionamento gli anodi di ghisa.

Collocando gli elettrodi ad 1 cm. di distanza uno dall'altro, circolerebbero durante 12 ore circa 3000 m.<sup>3</sup> di acqua del mare nelle cento vasche elettrolizzatrici per un dislivello medio di 2 m. dovuto alla marea.

L'intensità di corrente necessaria per ottenere un effetto sensibile sarebbe di 5000 amp. con un d. d. p. di circa 2.5 volt. Questa energia corrisponderebbe a circa 20 cav. elettrici e si potrebbe ottenere con una dinamo da galvanoplastica,

azionata da un motore a vapore. Secondo il Nodon il capitale di primo impianto necessario sarebbe di circa 200 mila lire, compresa la spesa d'acquisto del terreno, costruzione dei bacini, saracinesche, dinamo, motori a vapore, elettrodi e accessori, conduttori, baracche ed uffici. Le spese di personale si calcolerebbero a circa 60 lire al giorno; considerate tutte le spese di esercizio si avrebbe una cifra annua di 60,000 lire circa.

La produzione giornaliera dell'oro si crede possa essere di gr. 150 circa; calcolato a lire 3 il grammo (in vista delle spese necessarie per purificarlo) si avrebbe un incasso complessivo annuo di 160,000 lire e quindi un guadagno di circa 100 mila lire.

Non si è tenuto conto nel calcolo dell'argento e forse del platino che potrebbero venire estratti insieme all'oro e che farebbero rialzare la cifra del guadagno.

I calcoli fatti sono certamente, per ora, assai superficiali e non hanno un punto sicuro d'appoggio poichè ancora non si parla di esperimenti eseguiti. Sembra a noi però che con un capitale d'impianto di 200,000 lire non si potrebbe sperare di più e di meglio; tutto sta a vedere se le cose in pratica andrebbero nel modo esposto dall'autore.

## RIVISTA DELLA STAMPA ESTERA

### I punti morti dell'ago galvanometrico per correnti istantanee, per A. Russell (1).

E' noto che un ago magnetico che sia ad angolo retto col piano delle spire dei rocchetti di un galvanometro non devia affatto se nel circuito si manda una serie di correnti alternanti, e che invece esso subisce una deviazione se la sua posizione di riposo è obliqua al piano delle spire; in quest'ultimo caso, infatti, esso funziona come il fascio di fili di ferro di un elettrodinamometro del Bellati.

Il Russel si occupa in questa nota delle deviazioni che subisce un ago magnetico, che nella sua posizione di riposo non sia appunto ad angolo retto col piano delle spire, e dalla equazione che si può stabilire pel movimento dell'ago completata come indicò il Rayleigh, trova dapprima che se  $\theta_0$  è l'angolo che l'ago fa inizialmente colla corrente alle spire, e  $\theta$ , l'angolo di cui devia quando fra le spire passa una corrente alternata il cui valore effettivo è  $A$ , si ha la relazione

$$\frac{\theta - \theta_0}{\theta} = \frac{\gamma A^2}{MH}$$

essendo  $M$  il momento magnetico dell'ago,  $H$  l'integralità del campo direttore e  $\gamma$  una costante. Tale relazione è stata verificata sperimentalmente esatta, ma soltanto se  $A$  non assume valori troppo grandi.

Di poi si occupa degli effetti di correnti istantanee, come quelle di scarica di un condensatore, sieno esse oscillanti o no. Se un condensatore  $K$  è scaricato attraverso il circuito del galvanometro, indicando con  $q_0$  la carica iniziale del condensatore si avranno le relazioni

$$\int_0^\infty i dt = q_0;$$

$$R \int_0^\infty i^2 dt = q_0^2 / 2K - W$$

se  $R$  è la resistenza effettiva del circuito di scarica, e  $W$  l'energia totale comunicata all'ago. Se si ammette che la corrente sia divenuta trascurabile prima che l'ago si sia spostato in modo apprezzabile, dalla equazione del moto dell'ago si ottiene:

$$Mk^2 \Omega = \mu G q_0 \cos \theta +$$

$$+ \gamma \sin \theta_0 \cos \theta_0 (q^2 / 2KR - W/R)$$

ove  $\Omega$  è la velocità angolare iniziale dell'ago e  $G$  la costante del galvanometro.

(1) Phil. Mag. (6) vol. 12, pag. 202, 1906.

Si vede così che se il secondo membro di questa equazione si annulla, si avrà  $\Omega = 0$ ; e poichè il calore svolto nell'ago dalle correnti di Foucault si potrà trascurare, ne seguirà che se  $\Omega = 0$  si potrà porre anche  $W = 0$ . In tal caso si avrà

$$\sin \theta_0 = - \frac{2 \mu G R}{\gamma V}$$

avendo indicato con  $V$  la differenza di potenziale iniziale fra le armature del condensatore.

I punti che corrispondono ai valori di  $\theta_0$  determinati dalla equazione (1), sono chiamati dal Russell *punti morti*, perchè in essi non si avrà alcuna deviazione nè per la carica, nè per la scarica del condensatore. Essi possono esser determinati con facilità, e permettono di trovare la resistenza *effettiva* di un condensatore.

Infatti, sia  $D_1$  la distanza del punto morto dalla normale alle spire allorchè nel circuito del condensatore vi è il solo galvanometro; e sia  $D_2$  invece allorchè nel circuito si include anche una resistenza addizionale  $R$ . Allora, se  $R_1$  è la resistenza effettiva del condensatore e  $G$  quella del galvanometro e dei reofori, dalla (1) si ha:

$$\frac{G + R_1 + R}{G + R_1} = \frac{D_2}{D_1}$$

da cui

$$R_1 = R D_1 / (D_2 - D_1) - G$$

Variando la resistenza  $x$  fra le armature del condensatore, e determinando la posizione  $y$  dal punto morto corrispondente alla carica, si trova che i punti di coordinata  $x, y$  sono sopra una retta, che però non passa per l'origine. Quindi la resistenza interna *effettiva*  $R_1$  del condensatore sarà tale che sia  $R = R_1 + x$ .

La retta che passa pel punto  $(-R_1, 0)$  e che fa con l'asse della  $x$  lo stesso angolo di quella che è il luogo dei punti morti per la corrente di carica, esce dalla parte opposta, sarà il luogo dei punti morti per le correnti di scarica.

Poichè l'energia comunicata all'ago è trascurabile di fronte a quella spesa nel riscaldare il circuito, si potrà supporre che la resistenza interna  $R_1$  del condensatore sia definita dall'equazione

$$(R_1 + G) \int_0^\infty i^2 dt = q^2 / (2 K):$$

essendo  $C$  la resistenza del galvanometro e dei reofori.

Il Russell studia poi come variano le deviazioni del galvanometro al variare della resistenza totale del circuito, e termina facendo notare l'importanza che ha la correzione apportata dal Rayleigh all'equazione del galvanometro, poichè tenendone conto è considerevolmente ac-

cresciuta la praticità del galvanometro, e ci si può render ragione delle anomalie che talvolta si presentano nelle sue indicazioni.

A. S.

### Compensazione diretta della reazione di armatura negli alternatori, per A. Heyland (1).

Il metodo suggerito dall'Heyland presenta su quelli proposti fino ad ora i due grandi vantaggi, di essere applicabile ad un qualunque alternatore già costruito, e di produrre la compensazione proporzionalmente alla reazione istantanea dello indotto.

Consiste nell'adoperare il flusso di autoinduzione (che come è noto è proporzio-

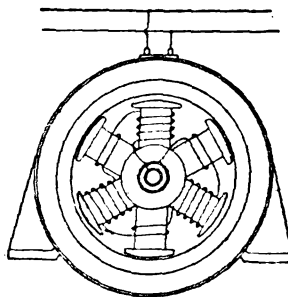


Fig. 139.

nale alla reazione dell'armatura) per produrre una corrente eccitatrice addizionale che combinandosi con quella degli induttori compensa l'azione delle contro spire.

Il flusso totale di un alternatore è infatti la risultante del flusso utile e del flusso di autoinduzione il quale dipende dal carico, ed è quindi proporzionale alla reazione dell'armatura e infine alla caduta di tensione: regolando così convenientemente l'avvolgimento ausiliario si può ottenere una costante tensione ai morsetti dell'alternatore.

Quando l'alternatore e l'eccitatrice sono macchine direttamente accoppiate del medesimo tipo e del medesimo numero di poli basterà connettere magneticamente i poli simili delle due macchine per ottenere la voluta sovrapposizione del flusso proporzionale alla reazione, col flusso normale di eccitazione.

Ma in generale si suole adoperare macchine di diverso tipo e di differente numero di poli per l'alternatore e l'eccitatrice; di più negli alternatori l'indotto è quasi sempre fisso, mentre il contrario succede per le eccitatrici. In tali casi, in cui il metodo precedente non è applicabile, basterà provocare una dissimetria fra i poli di opposto segno per produrre il flusso di autoinduzione di una polarità, maggiore di quello dovuto all'altra polarità, ottenendo così un flusso di autoinduzione differenza fra i due. Questo eccesso di

flusso viene, mediante l'albero, portato all'armatura dell'eccitatrice e torna all'alternatore attraverso lo zoccolo. In tal modo questo flusso dovuto alla reazione dello alternatore viene a far risentire i suoi effetti sull'armatura dell'eccitatrice producendo così la dovuta compensazione.

Un effetto analogo si può ottenere producendo una dissimetria nei poli dell'eccitatrice anzichè dell'alternatore. In ogni caso detta dissimetria può essere prodotta senza di troppo alterare la struttura di una macchina già esistente, sia riducendo l'intraferro corrispondente ai poli di un determinato segno, sia riducendo le ampere-spire, sia modificando le sezioni, sia finalmente saturando dissimetricamente i poli di differente segno.

La fig. 139 rappresenta un alternatore in cui è stata prodotta la detta dissimetria. Supponiamo per es. di ridurre nella medesima proporzione le spire dei poli sud e gli intraferri dei poli nord; quando l'alternatore marcia a vuoto non esiste eccesso di flusso di autoinduzione e la tensione dell'eccitatrice è semplicemente quella dovuta al suo proprio campo. Quando il carico aumenta, l'effetto della reazione dell'armatura si fa maggiormente sentire sui poli sud (che sono meno eccitati) che non sui poli nord, allora un eccesso di flusso passa attraverso l'albero nella direzione corrispondente ai poli nord dell'alternatore; penetra nell'eccitatrice e rinforza i poli sud.

Questo medesimo principio può applicarsi anche al caso in cui l'alternatore e l'eccitatrice sieno separati. Basterà infatti provvedere l'albero di due spazzole per avere una corrente continua indotta dall'eccesso del flusso di autoinduzione. Questa corrente può essere adoperata per produrre il flusso addizionale che deve agire sull'eccitatrice.

U. R. A.

### Alternatori a grande velocità e bassa frequenza (2)

Allo scopo di potere accoppiare alle turbine, gli alternatori destinati ad un servizio a bassa frequenza, Kelsey e Rushmore hanno studiato il problema di ottenere basse frequenze con grandi velocità.

Il dispositivo del Kelsey consta di un induttore con proiezione elicoidale unica la quale per conseguenza dà un ciclo ad ogni giro.

Nel dispositivo del brevetto Rushmore l'induttore è munito di due proiezioni elicoidali con passo invertito, e gli avvolgimenti indotti sono situati in appositi incastri elicoidali.

(1) E. T. Z., 1 dicembre 1906. — (2) The Electrical World, 29 settembre 1906.



Con ambedue queste disposizioni si possono costruire alternatori bipolari che danno venticinque periodi con una velocità di 1500 giri per minuto.

U. R. A.

### Resistenza degli stantuffi, per l'ing. M. Ch. Hanocq. (1)

Il sig. Hanocq in una interessante comunicazione fatta al Congresso internazionale meccanico di Liegi e nella quale discute la teoria della resistenza degli stantuffi, arriva alle seguenti conclusioni principali:

1. Per una medesima pressione, tutti gli stantuffi piani, aventi un medesimo coefficiente di sicurezza, sono geometricamente simili; se  $p$  è la pressione lo spessore del disco deve variare come la  $\sqrt{p}$ .
2. Non bisogna esagerare le dimen-

sioni della corona, soprattutto per gli stantuffi piani ad un sol disco.

3. Conservare uno spessore costante o leggermente decrescente e proporzionare largamente il *congè* di raccordo con la *douille*.

4. Dal punto di vista della leggerezza è da preferirsi lo stantuffo a semplice disco a quello a due dischi.

5. Non impiegare delle nervature negli stantuffi a doppio disco, ma riportare in parte il peso di queste sul corpo stesso dello stantuffo.

6. Dal punto di vista della resistenza è da preferirsi la forma conica, ed in questo caso non bisogna temere di aumentare le dimensioni della corona.

7. Ammettere nel calcolo delle tensioni da 10 a 15 kg. per mm.<sup>2</sup> per il ferro o l'acciaio, ritenendo che l'incastro sia perfetto nella sezione media della *douille*.

accennate esigenze, verrebbe ora il progetto De Seta, quando esso si traducesse, così com'è, in legge.

Infatti, per tale progetto, per essere ammessi al pieno esercizio della professione di ingegnere, occorre essere iscritto in uno degli albi che verranno istituiti in ogni capoluogo di provincia. E per ottenere tale iscrizione è necessario essere munito del diploma di laurea d'ingegnere, rilasciato o dalle Scuole d'applicazione o dall'Istituto tecnico superiore di Milano, o dalla Scuola superiore navale di Genova.

In virtù di tale disposizione i dottori in fisica sono esclusi, come si vede, non solo dall'esercizio in genere della ingegneria - chè ciò sarebbe logico dato il concetto informatore della nuova legge - ma da quello anche della elettrotecnica, per quanto ne avessero frequentato il corso speciale; e ne sono esclusi, ciò che è addirittura assurdo, i professori che nelle Università del Regno insegnano tale disciplina. La parola « ingegnere » infatti, ha in Italia, come del resto anche fuori, una significazione tanto ampia da dover comprendere senza dubbio anche il vasto campo dell'elettrotecnica. « La lingua parlata in Italia, diceva in una importante sentenza la Cassazione di Roma, definisce con la parola ingegnere colui che esercita l'ingegneria, ed il vocabolario del Fanfani, alla pagina 789 dell'edizione di Firenze Le Monnier alla voce ingegnere fa seguire: ingegnoso, ritrovatore d'ingegni o macchine, ecc. ».

Tale esclusione è in primo luogo contraddittoria, perchè è illogico interdire a chi ha frequentato uno speciale corso di elettrotecnica e ne ha superato gli esami la pratica applicazione di quanto ha dimostrato di conoscere. E si noti che la elettrotecnica è scienza d'indole eminentemente pratica ed industriale, tanto che in essa è difficile distinguere, non poche volte, le funzioni dell'ingegnere da quelle del montatore.

È in secondo luogo di un rigore formale assurdo, perchè, mentre da essa vengono esclusi dall'esercizio della elettrotecnica persino i professori che ne impartiscono l'insegnamento nelle Università del regno, vi sono ammessi invece anche i diplomati in ingegneria che non abbiano frequentato il corso di elettrotecnica, e che di questa disciplina possono sapere, pertanto, quanto può saperne un laureato in lettere od in giurisprudenza.

È soprattutto dannosa, perchè esclude dall'esercizio professionale un numero non esiguo di studiosi che si resero chiari non meno per ardite ed utili applicazioni pratiche, che per insigne dottrina, e perchè spezza il felice connubio fra la teoria e la pratica che nelle scienze sperimentali, in genere, e nella elettrotecnica, in ispecie, si è dimostrato tanto fecondo.

Questa esclusione, poi, che ferisce nel modo più iniquo ed immeritato gli interessi di un numero notevole di egregi professionisti, cui si debbono, come si dovranno sempre, per ragioni di studi, i maggiori avanzamenti della elettrotecnica, è contraria, e nel modo più manifesto, al fine stesso che la legge De Seta si propone di conseguire.

Questa legge mira, infatti, ad impedire l'esercizio abusivo degli incompetenti. Ma sono degli incompetenti, da cui possono essere minacciate le sostanze e la vita dei cittadini, come quelli che abbiamo sopra nominato.

## RIVISTA LEGALE

### LA LEGGE DE SETA sul titolo d'Ingegnere

Tra pochi giorni il Parlamento sarà chiamato a dare il suo voto al disegno di legge con cui dovrà essere disciplinato l'esercizio della professione di ingegnere.

L'indole della rivista su cui scriviamo ci vieta di toccare del principio ispiratore del suddetto progetto; principio che non esitiamo a dire per più ragioni commendevole, come quello che pur proponendosi la tutela di una classe nobilissima di cittadini, è diretto principalmente a dare salda garanzia a un numero considerevolissimo di interessi, da quelli meramente patrimoniali a quelli molto più vitali e gravi della pubblica e privata incolumità.

Noi vogliamo soltanto toccare - e per il fine peculiare di questa rivista, e per l'intrinseca importanza dell'argomento - di una lacuna che presenta il suddetto progetto, lacuna che sfuggi anche all'oculatezza della Commissione parlamentare, che in più parti e con provvido consiglio corresse le mende del progetto De Seta, meglio adattandolo alle esigenze del nostro paese.

In Italia mancano - come è noto - speciali scuole di elettrotecnica, e solo in tre Università del regno, in quelle di Torino, di Roma e Napoli, e nel R. Istituto tecnico superiore di Milano l'insegnamento di tale disciplina viene impartito in un corso libero, ch'è frequentato, per la massima parte, da studenti di fisica e da studenti di ingegneria. Questo per quanto s'attiene all'insegnamento, deplorabilmente insufficiente, come si vede, e del tutto impari ai nuovi ed urgenti bisogni della vita nazionale, che in sé sente ridestarsi, con crescente vigore, le antiche e per troppo tempo sopite energie. Nell'esercizio professionale, poi, accanto agli ingegneri, che per ragioni facili ad intendersi, sovrastano per ragione

di numero, hanno fatto sempre e fanno tuttora ottima prova i dottori in fisica, che col valore scientifico compensano molto egregiamente, in genere, la loro esiguità numerica. Infatti, pur lasciando da parte il nome glorioso di Galileo Ferraris, che di ingegnere non ebbe che il titolo, basterà, per dimostrare quale illuminato contributo abbiano apportato ai progressi della elettrotecnica i dottori in fisica, citare i nomi oramai illustri dell'Ascoli, del Banti, del Finzi, del Grassi, del Mengarini, del Magrini, ecc. ecc., dottori tutti questi che non solo si segnarono per vasta e profonda dottrina, ma anche, e non poco, per ardite e fortunate applicazioni.

Nè ciò può recar meraviglia quando si pensi che deriva, come immediata conseguenza, dalla diversa indole degli studi cui principalmente attendono i dottori in fisica. I quali, meno distratti ed assorbiti dalla ponderosa e non troppo omogenea congerie di studi che si richiedono in chi deve essere indistintamente abilitato all'esercizio professionale di tutti i rami della ingegneria civile ed industriale, possono meglio raccogliere e rivolgere la loro attività a quelle discipline che hanno più stretta attinenza con la elettrotecnica.

Lo studio più largo e più profondo della fisica, lo studio della fisica matematica e le pratiche di laboratorio, fatte per quattro anni per la fisica e per due anni per la chimica, non possono non dare, in genere, ai dottori in fisica una cultura scientifica superiore, che li prepara meglio ad affrontare e risolvere i gravi problemi della elettrotecnica generale.

Queste, in Italia, le presenti condizioni della elettrotecnica; condizioni non fortunate di certo, ma che si svolsero tuttavia liberamente, seguendo, il rapido rifiorire dell'industria nazionale ed atagliandosi ai sopraggiunti bisogni.

A sconvolgere profondamente questo stato di cose, che, in mancanza di studi speciali, provvedeva praticamente ed il meglio possibile alle

(1) Publications du Congrès international des Mines, de la Métallurgie, ecc. Liège, 1905.

E pur lasciando da parte i maggiori, possono dirsi incompetenti tutti quei dottori in fisica che si specializzano nello studio della elettrotecnica ed esercitano con plauso generale questo ramo professionale?

Quello che poi non si comprende, è che proprio in Italia, ove c'è assoluto difetto di scuole di elettrotecnica, si voglia porre un divieto, che non esiste neppure in quei paesi che abbondano di siffatte scuole. In Inghilterra ed in Germania l'esercizio della professione di ingegnere è lasciato pienamente libero. In Germania, anzi, il titolo di *ingenieur* può essere assunto da chiunque, tanto che i laureati si firmano *diplomiert ingenieur*.

A noi è bastato accennare, senza svolgere, le molteplici ragioni, che dovrebbero consigliare il legislatore a colmare la lacuna anzidetta. E' necessario a tal fine, disporre, o con un nuovo articolo o con un comma da aggiungersi all'articolo 3° che, per quanto concerne la elettrotecnica, sono ammessi al libero e pieno esercizio professionale anche i dottori in fisica che ne abbiano frequentato il corso speciale e ne abbiano superato gli esami. Ad ogni modo, quando anche non s'intendesse accogliere la razionale restrizione accennata, bisognerebbe sempre ammettere all'esercizio suddetto i dottori in fisica che, in qualità di professori ordinari o liberi

docenti, ne impartiscono l'insegnamento nelle Università del Regno.

Manca, infatti, nel menzionato disegno di legge, e ne costituisce anzi una grave lacuna, una disposizione analoga a quella degli art. 10 e 41 della legge 8 giugno 1874, n. 1938 in virtù della quale hanno diritto ad essere iscritti nell'albo degli avvocati e dei procuratori, anche quando non ne abbiano sostenuto e superato gli esami, i professori di Università. E tale disposizione è troppo logica perchè si debba dimostrarne la ragionevolezza.

La legge, dalla quale dovrà essere disciplinato l'esercizio della professione di ingegnere, è stata proposta al Parlamento per garantire le sostanze e la vita dei cittadini. Questo è il fine altamente sociale che la ispira e la giustifica. Vorrà ora il Parlamento, approvandola nell'assoluto esclusivismo con cui è concepita, ferire gli interessi di una classe per costituire un privilegio a favore di un'altra; vorrà negare ai maestri ciò che consente ai discepoli; vorrà, quel che più importa, dimenticando gli alti intendimenti cui tale legge s'ispira, le condizioni delle nostre scuole scientifiche e le esigenze della industria nazionale, colpire, più che tutelare, il pubblico interesse? Noi non lo pensiamo.

AVV. ARNALDO PETRETTI.

Società a tutto il 31 agosto 1925 e l'aumento di due consiglieri nominati nelle persone dei signori: avv. Max Ravà e Alberto Macciò.

Vennero confermati sindaci i signori: ing. Dino Gatta, avv. Antonio Muratoreo, e nominato il prof. Guido Coen Rocca.

## INFORMAZIONI

### Esercizio delle ferrovie ed automobili.

La Commissione che doveva esaminare il progetto di legge sull'esercizio delle ferrovie, tramvie ed automobili ha approvato quasi tutti gli articoli, modificandone alcuni; ha respinto poi l'art. 13 il quale vieta l'impianto di tramvie le quali possano far concorrenza alle ferrovie secondarie.

Tre questioni sono state tenute in sospeso onde riservarle ad un'ampia discussione in seduta plenaria, e sono le seguenti: sussidi locali; se si debba dare o no al ministro la facoltà per un aumento del materiale fisso o mobile; studio del modo come regolare le obbligazioni dello Stato sui sussidi chilometrici.

### Trazione monofase.

Pubblichiamo ancora un'altra notizia a proposito dell'ordine nel quale sono state costruite le prime linee a trazione monofase in Europa.

Nell'articolo dell'Ing. Enrico Bas, intitolato « Trazione monofase » (1) è detto che la prima ferrovia monofase, posta in servizio in Europa, è quella della Stubai-thal nel Tirolo.

Da fonte autorevole ci si assicura invece che tale linea è la seconda in ordine cronologico perchè la prima linea a trazione monofase fu il tronco Niederschoeneweide-Spindersfeld (presso Berlino), il quale fu aperto al pubblico il 14 agosto 1903.

Questa linea, come quella della Stubai-thal, fu costruita dall'Allgemeine Elektrizitäts Gesellschaft di Berlino ed il materiale mobile è provvisto di 2 motori Winter-Eichberg a 6000 volt, 25 periodi, 100 HP ciascuno.

Le esperienze fatte per oltre due anni su questa linea hanno determinato l'Amministrazione delle ferrovie prussiane ad affidare alla A. E. G. la fornitura del materiale mobile (54 vetture) per la ferrovia Blankenese-Amburgo-Oelsdorf (27 km. a doppio binario) con un traffico molto intenso.

La prima vettura motrice si trovava esposta alla Mostra di Milano.

## RIVISTA FINANZIARIA

**Società anonima ing. V. Tedeschi e C., Torino.** — Con sede in Torino si è costituita la suindicata anonima per la fabbricazione di fili e cavi elettrici isolati e cavi metallici, oggetti di gomma e guttaperca.

Il capitale è di L. 2.000.000 aumentabile fino a 5 milioni.

Il Consiglio d'amministrazione è composto dei signori: Cesare Goldmann, Ettore Lavista, cavaliere Emilio Lauchard, Giuseppe Tedeschi e ing. Vittorio Tedeschi.

Sindaci i signori: avv. Vittorio Rol, Pugliese Alessandro, Silvano ing. Emilio.

I signori Giuseppe e Vittorio Tedeschi sono amministratori delegati.

**Imprese elettriche piacentine. Milano.** — Con sede in Milano si è costituita la suddetta anonima, per la costruzione ed esercizio di tramvie elettriche nelle provincie di Milano, Piacenza e limitrofe, e per la produzione dell'energia elettrica e sue applicazioni. Il capitale è di L. 1.000.000, diviso in azioni da 100 lire ciascuna. La durata della Società è fissata fino al 31 dicembre 1940.

Il Consiglio è composto dei signori: on. dottor Enrico Scalini, ing. Enrico Rossetti, cav. Federico Travella, dott. Pietro Baragiola e ingegnere Alessandro Scotti.

Sono sindaci i signori: Pietro Molteni, Eugenio Novello e Antonio Tajana.

**Società impianti illuminazione e forza, Torino.** — A Torino si è costituita la suddetta anonima col capitale di L. 280.000 in azioni da L. 25 ciascuna, aumentabile a un milione per semplice deliberazione del Consiglio.

Lo scopo è qualsiasi impianto di apparecchi e macchine elettriche.

La durata della Società è fissata fino al 31 dicembre 1936.

Compongono il Consiglio i signori: conte Francesco Barbavara, Nicolò Garibaldi, Andrea Ostorero, ing. Camillo Nicoletto, dott. Giuseppe Rota.

Sindaci sono i signori: Ernesto Colla, Giuseppe Omodei-Zorini, Macario Felice.

**Società per le forze idrauliche dell'alto Po.** — È stata tenuta da questa Società un'assemblea straordinaria. A seguito delle proposte del Consiglio l'assemblea ha deliberato la riduzione del capitale sociale da L. 1.200.000 a 840.000, ed il valore nominale delle azioni da L. 250 a L. 175. Contemporaneamente approvò l'aumento del capitale a L. 2.000.000, dividendolo in azioni di L. 100 ciascuna.

Le n. 11.600 azioni da L. 100 di nuovo capitale da emettersi vengono assunte alla pari da un gruppo finanziario che fa capo alla Società Bancaria Italiana.

Furono dipoi rieletti tutti i consiglieri d'amministrazione che si erano dimessi.

**Società macchine da scrivere ed affini, Milano.** — Presieduta dall'ing. G. Pontremoli ha avuto luogo l'assemblea ordinaria degli azionisti.

Nonostante le gravi spese d'impianto e di organizzazione di questo primo esercizio, il bilancio si chiude con un utile di L. 36.083,85, che offre un dividendo del 6 per cento alle azioni con un avanzo di L. 1.201,38 portato a nuovo. L'assemblea dipoi approvò la proroga della

(1) V. *Elettricista*, 15 luglio 1906.

## ASSOCIAZIONE del Concessionari telefonici Italiani

Il Ministro delle Poste e dei Telegrafi, nel giorno 27 novembre u. s. ha ricevuto il Commendatore Ing. Oreste Lattes, Presidente dell'Associazione dei Concessionari Telefonici Italiani, per avere da lui schiarimenti e informazioni in merito ai voti, il cui testo fu integralmente riportato nel n. 22 dell'*Elettricista*.

L'On. Schanzer, riconoscendo il fondamento dei voti manifestati dal Presidente dell'Associazione, ha mostrato di volerli prendere in seria considerazione, per ciò che riguarda specialmente la equa ed uniforme applicazione della legge e del regolamento tuttora vigenti.

Ci auguriamo che l'On. Ministro, di cui è noto il grande ed intelligente interessamento per lo sviluppo dell'uso del telefono in Italia, vorrà secondare i lodevoli sforzi di tanti piccoli Concessionari, i quali, malgrado l'imitato traffico delle loro reti, dedicano a questa industria, ben poco remunerativa, tutta la loro attività.

Sull'argomento medesimo, sono stati pure interessati autorevoli uomini politici e le principali Camere di commercio del Regno, nonché l'Unione delle Camere stesse, residente in Roma. Ci consta che già parecchie Rappresentanze camerali e gli onorevoli Senatori Roux, Vigoni, Cavaola e Deputati Crespi, Gavazzi, Scalini, Carugati, Ciappi, hanno inviato la loro adesione e promesso il loro appoggio ai voti dell'Associazione.

### Il sodio usato come conduttore elettrico.

Si parla molto in questi giorni della possibilità d'impiegare il sodio come conduttore elettrico. Questa applicazione sarebbe ammissibile soltanto quando fossero seguite certe date condizioni perchè il sodio, come è noto, s'infiama spontaneamente a contatto dell'acqua.

Secondo le esperienze di Auson G. Betto la resistenza del sodio è tripla di quella del rame; la densità del sodio è però nove volte minore di quella del rame, così che un conduttore, di data lunghezza e resistenza, riesce tre volte meno pesante se è costruito di filo di sodio invece che di rame. Considerando poi che il sodio potrebbe esser ricavato dai suoi minerali al prezzo di una lira al kg., si conclude che un conduttore di sodio riuscirebbe ad essere sei volte meno caro di quel che non sia un conduttore di rame.

Il sodio presenta tuttavia una vera inferiorità rispetto al rame, poichè oltre che infiammarsi a contatto dell'acqua, ha una densità pari a 0.98 e fonde a 95° C. Tutti

questi inconvenienti potrebbero attenuarsi, se non eliminarsi del tutto, ponendo il conduttore di sodio entro un tubo di ferro che lo protegge e contribuisce anche alla buona trasmissione della corrente.

L'impiego di questi conduttori bimetallici ferro-sodio non può avere però, almeno fino a nuovo ordine, una estesa applicazione. A prima vista si comprende che essi potranno avere un impiego, anche qui limitato, nelle linee sotterranee esterne, come p. es. i feeder delle linee ferroviarie elettriche. Naturalmente bisognerà evitare assolutamente l'uso dei conduttori ferro-sodio nell'interno delle case perchè è evidente il pericolo che correbbe un edificio, in cui fossero impiegati conduttori simili, quando scoppiasse un incendio. Il calore infatti produrrebbe tosto lo scoppio dei tubi di ferro: il filo di sodio, così messo a nudo, brucierebbe come lo zinco, infiammandosi poi ancor meglio quando con l'acqua si cercasse di spegnere il fuoco.

Non è possibile prevedere fin d' ora quale uso si potrà fare di questo conduttore di sodio; forse in avvenire non sarà da disprezzare l'impiego di questo metallo, i cui minerali sono così diffusi in natura. Anche l'alluminio costava, alcuni anni fa, perfino lire 125 al kg., e pure ora l'applicazione di conduttori di alluminio è estesa in molti dei più grandi impianti americani, sopra linee di grande lunghezza.

## BIBLIOGRAFIA

Ing. A. Parazzoli. — *Lezioni Elementari di Elettricità Industriale*. — Terza Edizione — Casa Editrice L'Elettricista Roma — L. 7,50.

In poco più di un anno la seconda edizione di questo libro, adottato in Scuole italiane e straniere fu esaurita. Tale successo è la miglior lode di un libro elementare. Non esitiamo infatti ad affermare che non esiste sino ad oggi alcun altro trattato che, al pari di questo, partendo dai primi principi e proseguendo su di una base teorica elementare, abbracci in modo breve, ma non superficiale, tutte le applicazioni elettrotecniche.

Siamo perciò lieti di annunziarne la terza edizione. L'opera è stata riveduta e aumentata; i più recenti progressi, sino ai nuovi sistemi di radiotelegrafia e alle lampade al tungsteno, come le più recenti ipotesi, vi trovano il loro cenno. Traspare inoltre da tutta l'opera il nobile intento, non solo di mostrare i continui progressi del nostro paese, ma di elevare sempre più il concetto nel quale devono essere tenuti gli studi e le applicazioni industriali.

Il primo volume è già in vendita. Il secondo volume sarà posto in vendita entro il corrente mese di dicembre.

Marco prof. Felice. — *L' Elettricità svelata. Contributo all' interpretazione degli enigmi della Fisica mediante l'ipotesi degli elettroni vorticosi*. — Un vol. in 8°, di pag. 227. L. 2,50. — Torino, Paravia.

L'autore premette la teoria del moto vorticoso, che è caratteristico dei fluidi, fondandola sul fatto che una corrente di un fluido esercita lateralmente una pressione minore di quella esercitata dal medesimo quando è in riposo relativo, cioè quando le sue particelle si muovono egualmente in ogni verso, come avviene nei liquidi e nei gas.

Perciò il fluido laterale ad una corrente tende a muoversi perpendicolarmente a questa che esercita sul medesimo una minor pressione, e cioè una corrente fluida fa nascere una seconda corrente in direzione perpendicolare alla prima, e per la stessa ragione la seconda corrente fa nascere una terza perpendicolare alla seconda ed infine una quarta perpendicolare alla terza e da queste 4 correnti perpendicolari l'una all'altra nasce il moto vorticoso. Ed infatti si producono sperimentalmente i vortici dell'aria e nell'acqua comunicando un moto progressivo ad una parte della massa fluida.

Ora se il moto vorticoso nasce facilmente nei fluidi imperfetti come i liquidi e i gas, è razionale ammettere che possa prodursi più facilmente nel fluido più sottile e più perfetto che si deve ammettere nell'universo, denominato etere e che costituisca l'elemento primo della materia ponderabile oggidì denominato elettrone, e che gli atomi siano sistemi di elettroni disposti gli uni accanto agli altri secondo le esigenze della geometria e della meccanica.

Mediante questa ipotesi l'autore cerca di interpretare i fenomeni elettrici, magnetici, dell'attrazione molecolare e universale come pure quelli della radioattività, e perfino l'origine della vita, poichè l'elettrone vorticoso è un'organismo sensibile alle variazioni della pressione universale dell'etere. Egli cita un'infinità di brani di illustri scienziati i quali appoggiano i suoi concetti. Queste citazioni, egli dice, nella prefazione, sono le pietre di costruzione del tempio in cui si interpretano gli enigmi della scienza, mentre l'ipotesi degli elettroni vorticosi è il cemento che le unisce.

Riesce l'autore nel suo intento?

Ai lettori l'ardua sentenza, noi per allettarli ad occuparsi di questa pubblicazione facciamo ancora seguire l'indice dei diversi argomenti in essa trattati.

La semplicità nella natura — L'etere — Il moto vorticoso — Costituzione della materia ponderabile secondo Padre Secchi — Ipotesi degli atomi vorticosi — L'ipotesi degli elettroni vorticosi e la natura degli elettroni e dell'elettricità — Gli elettroni vorticosi e il movimento dei corpi dell'etere — Gli elettroni vorticosi e le attrazioni atomica, molecolare e universale — Gli elettroni vorticosi e l'elettricità in tensione — Gli elettroni vorticosi e la corrente elettrica — Gli elettroni e gli enigmi del magnetismo — Gli elettroni vorticosi e i fenomeni calorifici e luminosi — Gli elettroni vorticosi e i raggi X — Gli elettroni vorticosi e le leggi della conservazione della materia e dell'energia — Gli elettroni vorticosi e la sensibilità della materia — Gli elettroni vorticosi

e l'evoluzione della materia — Gli elettroni verticosi e l'enigma della vita — Gli elettroni vorticosi e i fenomeni fisiologici — Riassunto e complemento.

**O. Lodge — Sur les électrons - Traduzione francese di E. Nagues e J. Pèridier —** Ed. Gauthier-Villars - Parigi, 1906. - Un vol. in 16, di pag. 168. - Prezzo L. 9,75.

Fra le varie esposizioni della teoria elettro-nica, una delle più accessibili è certamente la conferenza che il Lodge fece alla *Institution of Electrical Engineers* il 5 novembre 1902 — Benchè un po' in ritardo, la presente traduzione francese sarà accolta con piacere dagli ammiratori numerosi dell'esimio vulgarizzatore inglese.

Ecco la serie dei capitoli: Inerzia elettrica — Scoperta dell'atomo di elettricità — Determinazione della velocità e dell'equivalente elettrochimico dei raggi catodici — Teoria elettro-nica della conduttività e della radiazione — Determinazione della massa di un elettrone. Teoria elettrica della materia — Riassunto delle altre conseguenze della teoria degli elettroni.

Ai vari capitoli fanno seguito delle note per la trattazione delle questioni richiedenti un certo sviluppo matematico.

Va data lode ai traduttori per avere talvolta sacrificato l'eleganza e le scorrevolezze del periodo alla traduzione esatta delle esperienze e delle immagini del testo originale.

## ITALIA ED ESTERO

**Derivazione di 40 mila cavalli di forza elettrica pel comune di Milano.** — Tra la Giunta di Milano, la provincia di Sondrio ed i comuni di Valtellina si è addivenuto ad una convenzione per cui le acque dell'alto Adda e del torrente Roasco saranno usufruite a scopo di trarne forza elettrica per il comune di Milano con una produzione prevista di 40 mila cavalli.

Il comune di Milano però verserà all'Amministrazione di Sondrio un canone annuo di centesimi 75 per cavallo di forza a favore dei comuni interessati e di cent. 50 per cavallo a favore della provincia.

Gli enti locali valtellinesi si sono riservati il diritto di 2500 cavalli effettivi per utilizzazione locale al servizio municipalizzato, compresi 600 cavalli di forza che i comuni dovranno tenere e disposizione per un servizio ferroviario locale fra Tirano e Bormio.

**Officine idroelettriche liguri.** — Entro un raggio di 50 km., intorno a Genova, si hanno negli Appennini numerose officine elettriche per una potenza totale di 60,700 KW., così distribuiti: Bormida 5,300 KW., Orta - Malore 4,400 KW., Orta-Voltri 11,000 KW. e tre officine di Avento per 40,000 KW. Per gli impianti di Avento sono stati costruiti due bacini di ritenuta nel nord degli Appennini, il primo di 51,000,000 di m<sup>3</sup> a l'altro di 10,000,000 m<sup>3</sup>; questo secondo serbatoio serve da compensatore nel caso di piene. Un tunnel di 4 km. di lunghezza riunisce questi bacini alla prima officina; le cadute d'acqua sono rispettivamente di 380,200 e 180 m. per ognuna delle tre officine.

L'officina dell'Isola sull'Enza ha una potenza di 8,000 KW. con una caduta di 380 m.

L'energia elettrica viene trasmessa mediante una linea a 33,000 v. alle città di Spezia e di Parma distanti rispettivamente di 45 e 60 km. dalla centrale.

**Grande impianto idroelettrico nell'Africa del Sud.** — Sembra che la Compagnia inglese del Sud-Africa stia iniziando un grandioso impianto idroelettrico. Verrebbero utilizzate le cascate del lago Victoria sul fiume Zambese; l'energia elettrica ricavata sarebbe trasportata a 600 miglia di distanza, alle miniere di Rand.

Già dal 1904, quando la ferrovia transafricana giunse presso le cascate, si cominciò a pensare seriamente allo sfruttamento di quella energia idraulica. Un Comitato di elettricisti internazionali ha esaminato la questione, ed ora una Società elettrotecnica tedesca sembra abbia già preparato i lavori di cui le fu affidata l'esecuzione.

La distanza che separa la sorgente di energia dal luogo di consumo è di 600 miglia ed è la maggiore che esista: sembra che le difficoltà per superare questa distanza non siano fortunatamente molte.

La somma preventivata per portare a compimento questa grandiosa opera è di 3 miliardi e 750 milioni di lire.

**Energia idraulica nel Giappone e nella Corea.** — Dalla potenza totale delle cadute d'acqua nel Giappone si potrebbero ricavare circa 750,000 KW.; di questa energia ne viene ora utilizzata per più di 100,000 KW. Fra gli impianti notevoli si può citare la centrale di Kyoto con una lunghezza di canale di 11 Km. e più, con caduta di 33 m. e producente una energia di 3,500 KW. Si ha poi l'officina di Tokio sul Tamawaga della potenza di 20,000 KW. con trasporto a 40,000 volt alla distanza di 40 km. Tra Tokio e Osaka che distano 60 km., si dovrà poi costruire una officina da 32,000 KW.

Nella Corea si hanno numerose miniere che venivano finora esercitate con macchine a vapore e bruciando il legno si pensa ora di sostituire l'energia elettrica creando una officina di 500 KW a 13,000 volt utilizzando una caduta di 33 m.

**La produzione del rame negli Stati Uniti.** — Durante il 1906 la produzione del rame negli Stati Uniti è stata di 450,000 tonn.: nel 1905 se ne ebbero invece 405,000 tonn.; si ebbe così un aumento dell'11 %. Le importazioni di rame ammontarono a 106,000 tonn. di cui 50,000 provenienti dal Messico; furono esportate 225,000 tonn. di rame e le altre 225,000 furono consumate negli Stati Uniti.

**Alluminio elettrolitico.** — È stato preso negli Stati Uniti d'America un brevetto per la depurazione dell'alluminio col metodo elettrolitico. L'operazione avviene nel modo seguente: in un bagno di criolite sciolta in cui si trovi dell'alluminio allo stato libero, si immerge un anodo formato da una mescolanza di alluminio impuro. Si deposita così al catodo alluminio metallico puro e precisamente allo stato fluido. La separazione dei vari corpi che si trovano allo stato fluido è molto semplice poichè essi vengono a disporsi ordinatamente gli uni sugli altri secondo il loro diverso peso specifico.

In tal modo è possibile la separazione dell'alluminio dal ferro, silicio, rame, ecc.

## PRIVATIVE INDUSTRIALI

dal 26 gennaio al 10 febbraio 1907.

Ufficio speciale per richieste di qualsiasi Brevetto o Marchio di fabbrica, per ricerche, copie, disegni ecc. presso Amministrazione dell'ELETTRICISTA, Via Cavour 224.

**De Torley Joseph e Benko Etienne a** Budapest — Procédé et appareil pour la production de l'électricité — richiesto il 26 gennaio 1906, per anni 6.

**Colombo Luigi Vincenzo a Milano** — Meccanismo di disinnesco automatico di corto circuito e del sollevamento delle spazzole per motori a corrente alternata — richiesto l'11 febbraio 1906, per anni 3.

**Stoks Arold a Londra** — Accouplement électrique combiné avec cheville en deux parties — richiesto il 2 febbraio 1906, per anni 6, con rivendicazione di priorità dal 14 febbraio 1905.

**Zamberlatti Vittorio e Ballerini Virgilio, a Grosseto** — Equometro elettrico — Apparecchio per evitare le frodi nel consumo di energia elettrica — richiesto il 18 ottobre 1905, per anni 4.

**Artom Alessandro a Torino** — Disposizione di elettromagnete adatta per paragonare correnti variabili di piccolissima intensità — richiesto il 10 febbraio 1906, per anni 6.

## VALORI INDUSTRIALI.

Corso odierno per fine corrente

Roma-Milano, 10 Dicembre 1906

Edison Milano . . .	L. 819 —	Forni elettrici . . .	L. 92 —
Trams Roma . . .	815 —	Gen. Telef. com. . .	—
Tram. veronese . . .	—	Gen. Telef. pref. . .	—
Gas Roma . . . . .	1307 —	Richard-Ginori . . .	414 —
Illum. Napoli . . .	—	Pirelli e C. . . . .	—
Off. El. Genovesi . .	820 —	Langen-Wolf . . . .	565 —
Carburo ital. . . . .	1285 —	Teconomasio . . . .	31 —
piemon. . . . .	—	Acciaierie Terni . . .	1700 —
Elettrochimica . . .	179 —	Al. F. Piombino . . .	264 —
Kerka . . . . .	518 —	Siderurg. Savona . .	405 —

## METALLI.

Prezzi per tonn. ingl. = 1016 kg.

Londra, 10 Dicembre 1906.

Rame G. M. B. (contanti) . . .	Lat. . . . .	104 5. —
Id. Best selected (contanti) . .	—	108. —
Id. Elettrolitico . . . . .	—	107. —
Id. in fogli . . . . .	—	116. —
Stagno (contanti) . . . . .	—	186. 10 —
Piombo inglese (contanti) . . .	—	19. 12. 6
Id. spagnolo . . . . .	—	19. 7. 6
Zinco ordinario . . . . .	—	27. 17. 6

(Metallurgia) Livorno, 25 Novembre 1906.

Al Quintale franco Italia

Rame in fili 2 m/m e più . . . . .	L. 625
— 3 m/m e meno . . . . .	L. 620

## CARBONI DA MACCHINA.

(Per tonnellata, al vagone)

Genova, 10 Dicembre 1906.

Cardiff extra . . . . .	L. 85. — a 86 80
Cardiff 1 <sup>a</sup> qualità . . . . .	84. — a 84. 50
Cardiff 2 <sup>a</sup> qualità . . . . .	—
Newport . . . . .	86 50 a —
Newcastle . . . . .	80. 50 a —
Newpelson . . . . .	89. 50 80. —

Livorno, 10 Dicembre 1906.

Cardif 1 <sup>a</sup> Qualità . . . . .	L. 85. — a 86. —
— 2 <sup>a</sup> Qualità . . . . .	84. 50 a 85. —

Prof. A. BANTI Direttore responsabile.  
L'Elettricità, Serie II, Vol. V, n. 24, 1906.

Roma — Tip. Elzeviriana, 1906





# L'ELETTRICISTA

Anno XV S. II. Vol. V, N. I.

Rivista quindicinale di Elettrotecnica

1° Gennaio 1906.

**Direttore: Prof. Angelo Banti**

**SOMMARIO:** Studio comparativo delle lampade ad incandescenza a 110 e 220 volt: L. CASSUTO — Apparecchio di sicurezza per la circolazione dei treni sulle strade ferrate: PROF. S. DINARO — Esperienze sull'arco a corrente ondulata. — Variazioni di isteresi magnetica studiata col tubo di Braun: F. PIOLA, ecc.  
A traverso le invenzioni — Accumulatori elettrici leggeri Fulgur. — Introduttore d'onda. — Telefono scrivente.  
Rivista della stampa estera. — Influenza delle variazioni di tensione e di frequenza sulle proprietà caratteristiche dei motori ad induzione, ecc.  
Rivista Legale — Contratto di somministrazione di energia elettrica: A. M.  
Note Finanziarie — Società per le tramvie del Lido, Venezia, ecc.  
Informazioni — Spese di esercizio della ferrovia elettrica Varese Porto Ceresio. — Riduzione di Tariffe Telegrafiche. — La tassa dei vagoni.  
Elettricità Pratica. — Come si può verificare facilmente un contatore a corrente continua? O. S. — Come si misura facilmente l'energia elettrica assorbita in un dato tempo da un sistema di apparecchi utilizzatori? O. S. ecc.  
Italia ed Estero — Concorsi — Concorso al posto di Ingegnere-Direttore dell'impianto idraulico-elettrico del comune di Foligno, ecc.  
Privative industriali dal 27 febbraio al 19 marzo 1905. — Valori industriali.

Abbonamento annuo Italia . . . . . L. 12,50  
" " Unione Postale . . . . . „ 16,—  
Un numero separato . . . . . „ 1,—

L'Abbonamento è annuale principia sempre col 1.° gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall'Abbonato entro ottobre

## Giornale di Annunzi di Pubblicità

PREZZO DEGLI ANNUNZI:

	pagina	1/2 pag.	1/3 pag.	1/4 pag.	1/5 pag.
Tre mesi . . . . .	L. 240	130	70	50	30
Sei mesi . . . . .	400	240	130	90	55
Un anno . . . . .	700	380	220	130	90

Fondatori: Banti Angelo  
Brunelli Italo - Cardarelli Fedele

Direzione e Amministrazione - ROMA - Via Cavour, 226.

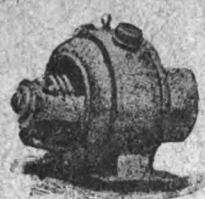
Indirizzo telegrafico: "Elettricista", - Roma  
Indirizzo telefonico: N. 2517.  
Referenze - Naab-Kolb e Schunacher, banchieri  
Roma.

Premiata Ditta **NORTON & C.**  
Casa fondata nel 1870.

STAZIONE DI CARICA ACCUMULATORI  
portatili e per automobili  
Grossisti in articoli per illuminazione  
**IMPIANTI ELETTRICI INDUSTRIALI**  
Studio Tecnico ed Officina Elettrica  
Firenze - Via Brunelleschi, 2.

**O. MARCACCINI**  
**IMPIANTI ELETTRICI**  
Via Nazionale, 13  
FIRENZE

**CARTE**  
**Cianografiche**  
**Eliografiche**  
da disegno e lucide, tele inglesi  
**Telai Eliografici**  
a luce elettrica, pneumatici a molle.  
**A. MESSERLI - MILANO**  
Deposito in ROMA Ditta E. CALZONE  
Cataloghi e prezzi correnti a richiesta.



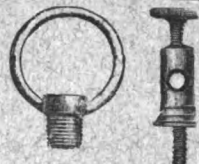
**Studio Tecnico Industriale**  
**SBARAGLI & PONZELLI**  
**BOLOGNA filiale JESI**  
Impianti elettrici completi.  
Importazione e deposito Materiale elettrico. Macchine elettriche della Società Felten & Guillaume Lahmeyerwerke di Francoforte s/m.  
Progetti, Preventivi, Cataloghi gratis a richiesta  
(1,15) - (24,6)



**Viti d'Ottone**  
e di altri metalli  
Ranella, Dadi, Pomelli, Sfere, Morsetti,  
Serrafili e pezzi sagomati  
ancha su campione o disegno a prezzi convenienti

**GUGLIELMO NEUHAUS**

Officina elettrotecnica e meccanica  
**MILANO - Via Peschiera 5**



**C. Olivetti & C.**  
MILANO - Via Broggi 4  
**AMPEROMETRI - VOLTMETRI**  
**WATTMETRI registratori**  
Vedi avviso speciale interno

Fabbrica di Apparat per le applicazioni domestiche dell'Elettricità

**Fratelli ZEDA**

MILANO - Vicolo Facchini, 2 - MILANO

**SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI**

❖ Vendita e posa in opera ❖

Preventivi a richiesta.

**AVENARIUS**  
**CARBOLINEUM**  
PATENT  
**OLIO-VERNICE**  
PER LA PERFETTA CONSERVAZIONE DEL LEGNO  
**L'UNICO EFFICACE**  
**NATALE LANGE-TORINO**



**ALTI FORNI E FONDERIA DI PIOMBINO**

Società anonima Capitale L. 7.912.000.

**TUBI DI GHISA PER ACQUA E GAS**

Accessori per Condotture - Saracinesche - Sifoni isolatori - Colonne - Grossi Getti  
PROGETTI e COSTRUZIONE di ACQUEDOTTI  
Sede della Società: FIRENZE, Via de' Banchi, 2.



(1,15) - (24,6)

**ADOLFO PISANI - MILANO**  
Via B. Cavalieri, 4  
Telefono 24-15. Telegrammi: **Cartindustria**

**FIBRA**

**vulcanizzata americana.**  
**CINGHIE** speciali per dinamo.  
**MOTORI** a vapore ed idraulici.  
Metalli antifrizione, bronzo fosforoso, acciai, ecc.

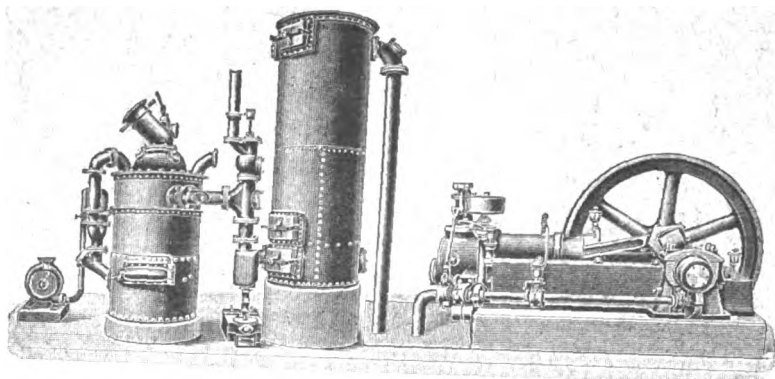
**Società Anonima Forniture Elettriche**  
già **ATTILIO POZZO & C. - LORENZO TOMMASI ALIOTTI**  
Capitale Sociale L. 800.000 interamente versato  
SEDE IN **MILANO** - Castelfidardo, 7  
**Vedi annunzio interno**



Società Italiana  
**LANGEN & WOLF**

FABBRICA DI MOTORI A GAS "OTTO"  
Società Anonima - Capitale L. 4000000 - interamente versato  
Via Padova 15 - **MILANO** - Via Padova 15

280 Medaglie  
e  
Diplomi d'onore



39 Anni di  
esclusiva specialità  
nella costruzione

MOTORI "OTTO", CON GASOGENO AD ASPIRAZIONE DIRETTA  
Consumo di Antracite 350 a 550 grammi cioè 1  $\frac{1}{2}$  a 3 centesimi per cavallo-ora

**FORZA MOTRICE LA PIÙ ECONOMICA**

950 impianti per una forza complessiva di 45000 cavalli  
installati in ITALIA nello spazio di 3 anni.

(1,15) - 24,6

**CINGHIE PER TRASMISSIONI**

di CUOIO TANNATO "FLEMING",  
"PELO SUPERIORE "FLEMING",  
"COTONE CUCITE "FLEMING",  
"TEON", "FLEMING",

Agenti Depositari

**LAMBERTO CAPITANI & C.**  
**NAPOLI**

9 - Via Santa Lucia - 9

Teleg. CAPITANI  
NAPOLI

Telefono 2-72  
Interurbano.

Rappresentanti

**M. & J. BUSECK - MILANO**

Accessori per Impianti Elettrici

**ETABLISSEMENTS HUTCHINSON - PARIS**

Gomma elastica per tutte le applicazioni

**GEBRUDER PUTZLER - PENZIG**

Vetriere per Illuminazione Elettrica e a Gas

**MACCHINE DA SCRIVERE "IDEAL"**

a scrittura completamente visibile

**OLII LUBRIFICANTI - PELLAMI**

Metallerie Diverse

(1,15) - (24,6)

**ING. NICOLA ROMEO**

Telef. 28-61

35 - Foro Bonaparte - MILANO

MATERIALI "BLACKWELL,"

**COMPRESSORI**

per le varie industrie

POMPE "WAUQUIER,"

ACCIAI "HADFIELD,"

Telegrammi: **BELLIWAG-MILANO**

(1,15) - (24,6)

# A. E. G. THOMSON HOUSTON

SOCIETÀ ITALIANA DI ELETTRICITÀ

CAPITALE SOCIALE L. 6.000.000

CAPITALE VERSATO L. 5.100.000

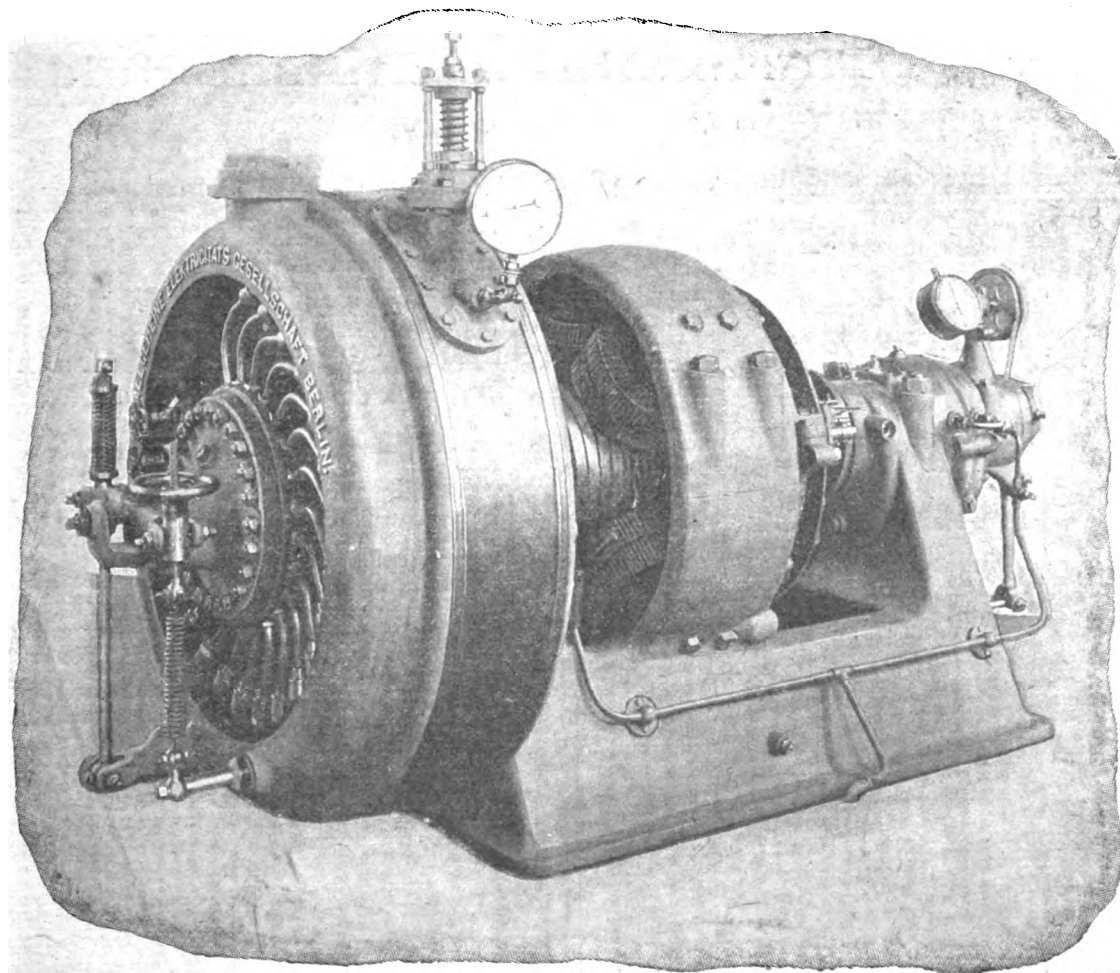
Sede in **MILANO**

UFFICIO DI **MILANO**: Piazza Castello, 5

UFFICIO DI **GENOVA**: Via SS. Giacomo e Filippo, 19

## TURBINE A VAPORE

DA 2 A 10.000 CAVALLI



**Turbo-Dinamo a corrente continua di 75 KW.**

Uffici succursali con deposito di materiali e macchinario in:

**Genova**, Piazza Corvetto, 1. — **Milano**, Via S. Vincenzino, 16. — **Messina**, Via Argentieri, 34.  
**Napoli**, Piazza della Borsa, 29-30 — **Roma**, Via Quirinale, 46. — **Torino**, Corso Re Umberto, 12. — **Venezia**, S. Marco, 1493

**RAPPRESENTANTI:**

**EMILIA**: Ramponi Ing. Pietro, Via Imperiale, 10 — **BOLOGNA** — **SARDEGNA**: Ferrari Ing. Antonio, CAGLIARI  
**SPEZIA** - Florito Angelo, Piazza Chiodo, 1, - **SPEZIA**

(L. 18) - (3, 6)

# PALI DI LEGNO

**impregnati con sublimato corrosivo**

**Durata media** secondo statistiche ufficiali **17 1/2 anni.**

**PER IMPIANTI ELETTRICI**

stabile deposito di 50000 pali impregnati fino a 25 metri di lunghezza  
pronta consegna e franco in qualunque stazione ferroviaria

**TRAVERSE PER FERROVIE**

iniettate con creosoto, mescolanza di creosoto e cloruro di zinco, ecc.:

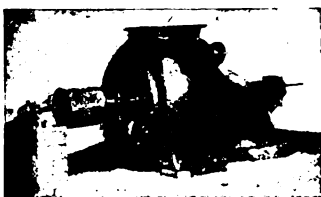
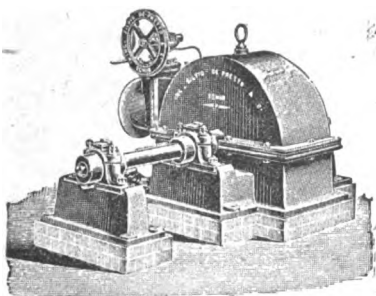
**F.<sup>LI</sup> HIMMELSBACH** *FRIBURGO (Baden) SELVA NERA.*

Rappresentante presso il Governo Italiano:

**Cav. F. Hermanin de Reichenfeld**

ROMA — Via Agostino Depretis, n. 86 — ROMA

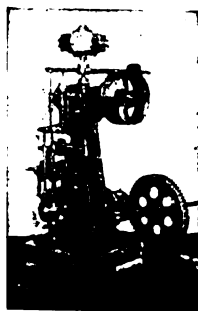
(1,15) - (24,6)



**ING. SILVIO DE PRETTO & C.  
SCHIO**

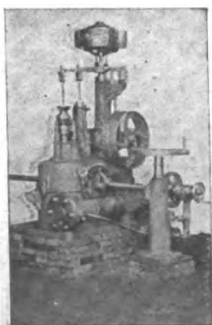
**SPECIALITÀ**

**Turbine - Regolatori  
Macchine per Cartiere  
Innesti a Frizione.**



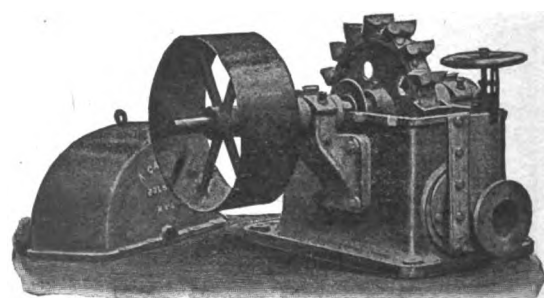
**Cataloghi  
e preventivi  
Gratis**

(1,15) - (15,6)



**DITTA ALESS.<sup>DR</sup> CALZONI BOLOGNA**

**TURBINE  
E  
RUOTE PELTON**



**1350 IMPIANTI ESEGUITI  
per cavalli 85,000**

**Diploma d'Onore**

Esposizione di Torino 1898

**Cataloghi e preventivi a richiesta.**

(1,15) - (24,6)

# RIVISTA MARITTIMA

MENSILE ILLUSTRATA

ANNO XXXIX

\*\*\* MARINA MILITARE E MERCANTILE - ASTRONOMIA E NAVIGAZIONE - COSTRUZIONI NAVALI - MACCHINE - ELETTRICITÀ - ARTI E SCIENZE MILITARI - INDUSTRIE, COMMERCIO E TRAFFICI MARITTIMI - GEOGRAFIA - COLONIE - IGIENE NAVALE - VIAGGI - MARINA DA DIPORTO - PESCA E AQUICOLTURA - STORIA E GIURISPRUDENZA MARITTIMA - INFORMAZIONI SULLE PRINCIPALI MARINE DEL MONDO - POLITICA MARITTIMA - NOTIZIE SCIENTIFICHE - BIBLIOGRAFIA - NOTIZIE DEL PERSONALE E DELLE NAVI DELLA R. MARINA - RIVISTA DI RIVISTE - ILLUSTRAZIONI ECC. \*\*\*

## PREZZI D'ABBONAMENTO

Regno d'Italia, Alessandria d'Egitto e Tunisi L. 18  
Paesi facenti parte dell'Unione postale . . . 25  
Paesi non facenti parte dell'Unione postale, le spese di posta in più.

## Avvertenze:

L'abbonamento è annuo e comincia dal 1° gennaio — I signori librai dedurranno lo sconto del 10 % sia per gli abbonamenti in Italia sia per quelli all'Estero. Per i fascicoli separati, gli indici e gli estratti è accordato loro lo sconto del 25 %.

Per abbonarsi rivolgersi  
all'Economo del Ministero della Marina - ROMA

L'Amministrazione non accetta richieste d'abbonamento  
se non accompagnate dal rispettivo importo

Tutti possono collaborare alla **Rivista Marittima**  
Per pubblicazione di articoli, comunicazioni tecniche e scientifiche, informazioni e reclami dirigersi alla **Direzione della Rivista Marittima - Roma.**  
(1,15) - (24,6)

# GAETANO BARBIERI & C.

CASTELMAGGIORE (Presso Bologna)

## MACCHINE DA GHIACCIO e per Celle frigorifere

Stabilimento di Costruzioni  
Meccaniche e Fonderia.

Specialità in Macchine Utensili

Unico Deposito in

Via Indipendenza 31 H. — BOLOGNA

(1,15) - (4,6)



**CARLO NAEF** - Via Alessandro Manzoni, 31 - Milano

Macchine Utensili e Articoli per la Meccanica di precisione e di costruzione  
per Fonderia, Elettrocista, Idraulico, Gasista,  
Fabbro, Lattoniere, Carpentiere, Falegname, Ebanista, ecc.

**Fornitore della Real Casa**

(1,15) - (24,6)

**S. SINIGAGLIA & C.**  
**STUDIO TECNICO INDUSTRIALE**  
Via Andrea Doria 8 Torino  
Casa Fondata nel 1880

**FERROVIE PORTATILI**

**AUTOMOBILI e QUADRICICLI** della Gesellschaft für Bahnbedarf Hamburg.  
**TUBI FLESSIBILI IN METALLO** per qualsiasi applicazione industriale  
— Originali della Metallschlauch Fabrik Pforzheim.

**FUNI METALLICHE** della Kabelfabrik Landsberg a/W.

**POMPE A STANTUFFO "OCEAN"**, ad un solo corpo di Pompa  
a doppio effetto - Le migliori Pompe per acqua - acqua sabbiosa - acqua  
di spurgo - vinacce - olii - vernici - catrame - ammoniaca - per irrigare -  
per incendi.

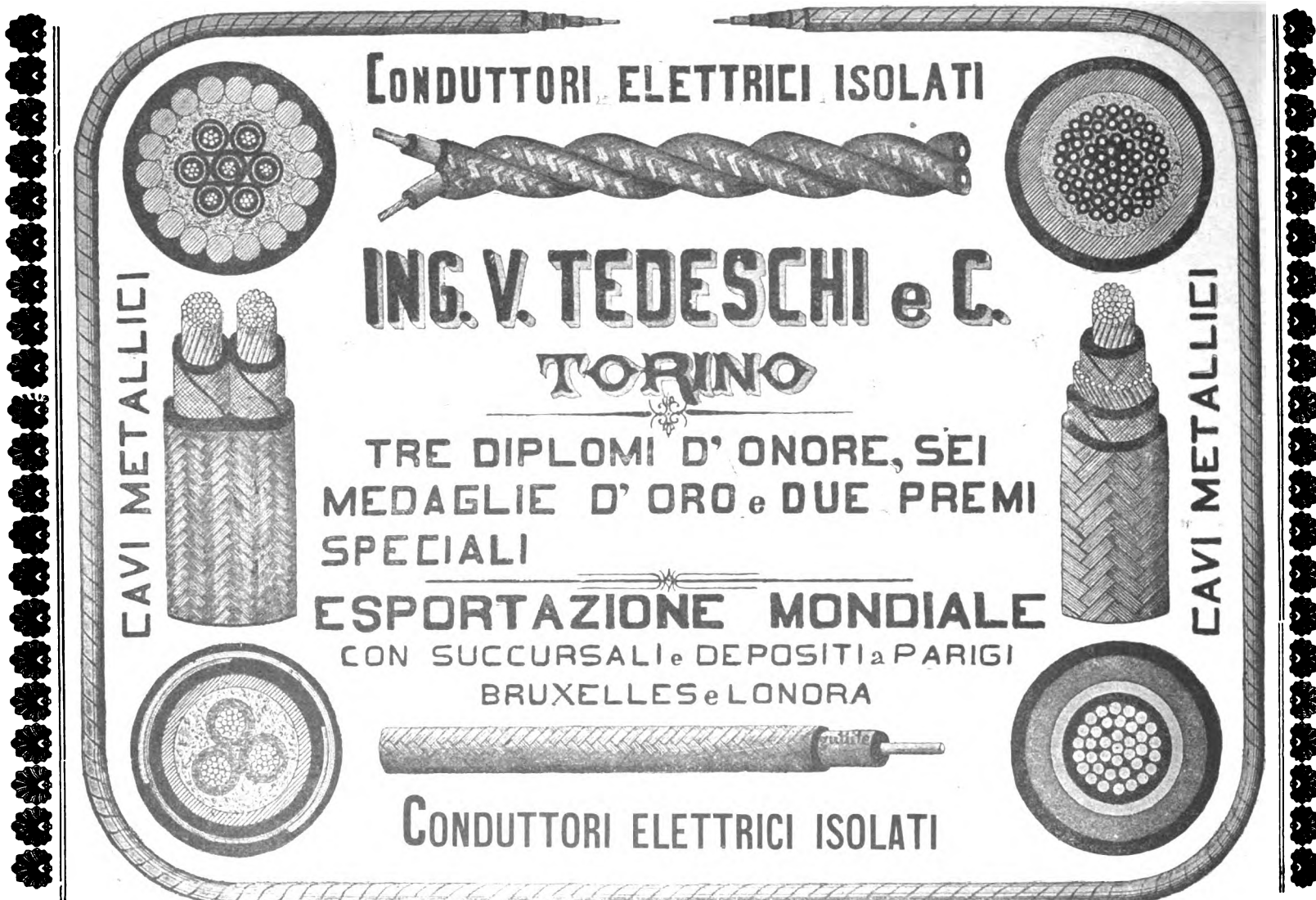
**Fornitori della R. Marina.** (1,15) - (24,6)

PRIMA E PREMIATA FABBRICA DI  
**RIFLETTORI DI FERRO SMALTATO**  
per Luce Elettrica - Gas Incandescenza, ecc.

Articoli casalinghi smaltati e Stabilimento Mobili di Ferro



**Moneta Giuseppe**  
**MILANO** - Via S. Vincenzo, 20 - **MILANO**  
Cataloghi speciali gratis. (1,15) - (24,6)



CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI

ING. V. TEDESCHI e C.  
TORINO

TRE DIPLOMI D' ONORE, SEI  
MEDAGLIE D' ORO e DUE PREMI  
SPECIALI

ESPORTAZIONE MONDIALE  
CON SUCCURSALI e DEPOSITI a PARIGI  
BRUXELLES e LONDRA

CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI

CAVI METALLICI

CAVI METALLICI

(1,15) - (24,6)



C. CONRADTY, NORIMBERGA  
FABBRICA SPECIALE  
CARBONI PER LAMPAD E AD ARCO

SI RACCOMANDA PER LA FORNITURA  
DI  
**CARBONI ELETTRICI**  
di ottima qualità, adatti per corrente continua ed alternata

**CARBONI SPECIALI**  
per la lampada a basso voltaggio, bruciando in serie di tre sopra 110 Volts.

**CARBONE A LUCE COLORATA**  
per lampade ad arco fiammeggiante di colore: giallo-aurato, rosso, bianco brillante e bianco perletta.

**CARBONI NORIS VACUUM**  
specialità per archi a globo chiuso, sistema Jandus, ecc.

Inoltre la casa produce: **CARBONI GALVANICI** di ogni genere

SPAZZOLE PER DINAMO E MOTORI  
**ELETTRODI**  
per l'industria del Carburo di Calcio e l'Elettrochimica

(1,15) - (24,6)



# WANNER & C<sup>o</sup> MILANO

Fabbrica di cinghie



**“Cinghia senza fine speciale per Motori d'Illuminazione,,**

# SOCIETÀ PER LA TRAZIONE ELETTRICA

Anonima per azioni Capitale L. 1.000.000 — versato L. 300.000

2, Via Berchet **Sede in MILANO** Telefono 93-24

TRAZIONE ELETTRICA  
CON  
AUTOMOBILI a TROLLEY



Il sistema più pratico  
per servizi pubblici  
ed industriali



Trasporto passeggeri  
e merci



*Cataloghi e  
Preventivi*  
a richiesta

(1,15) - (4,6)

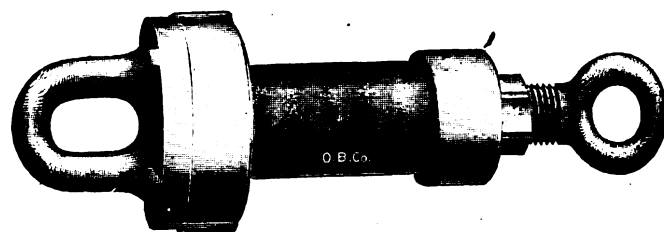
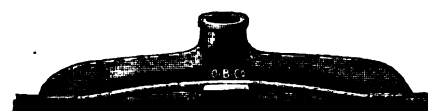
# ING. MERIGGI & C. MILANO

Vicolo Rovello, 1 ————— Vicolo Rovello, 1

Agenzia Generale per l'Italia e Svizzera  
della

## THE OHIO BRASS COMPANY

U. S. A. Mansfield Ohio U. S. A.



*Specialità materiali di linee aeree  
monofasi alta tensione per trazione  
e Costruzione relativa*

TELEFONO 84-24

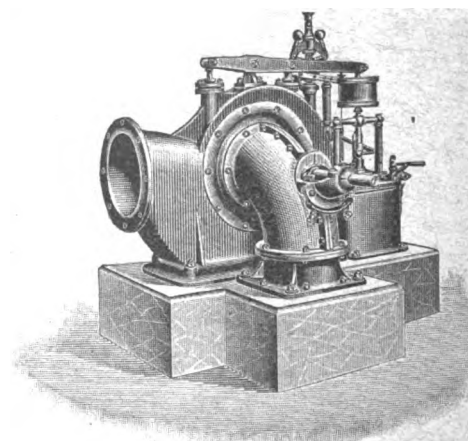
(1,15) (16,6)

# Società Italo-Svizzera

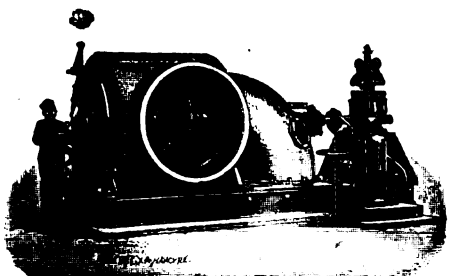
DI

## Costruzioni Meccaniche

BOLOGNA



# TURBINE E REGOLATORI



### GRANDIOSI IMPIANTI

*eseguiti in Italia ed all'Estero*

*Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta*

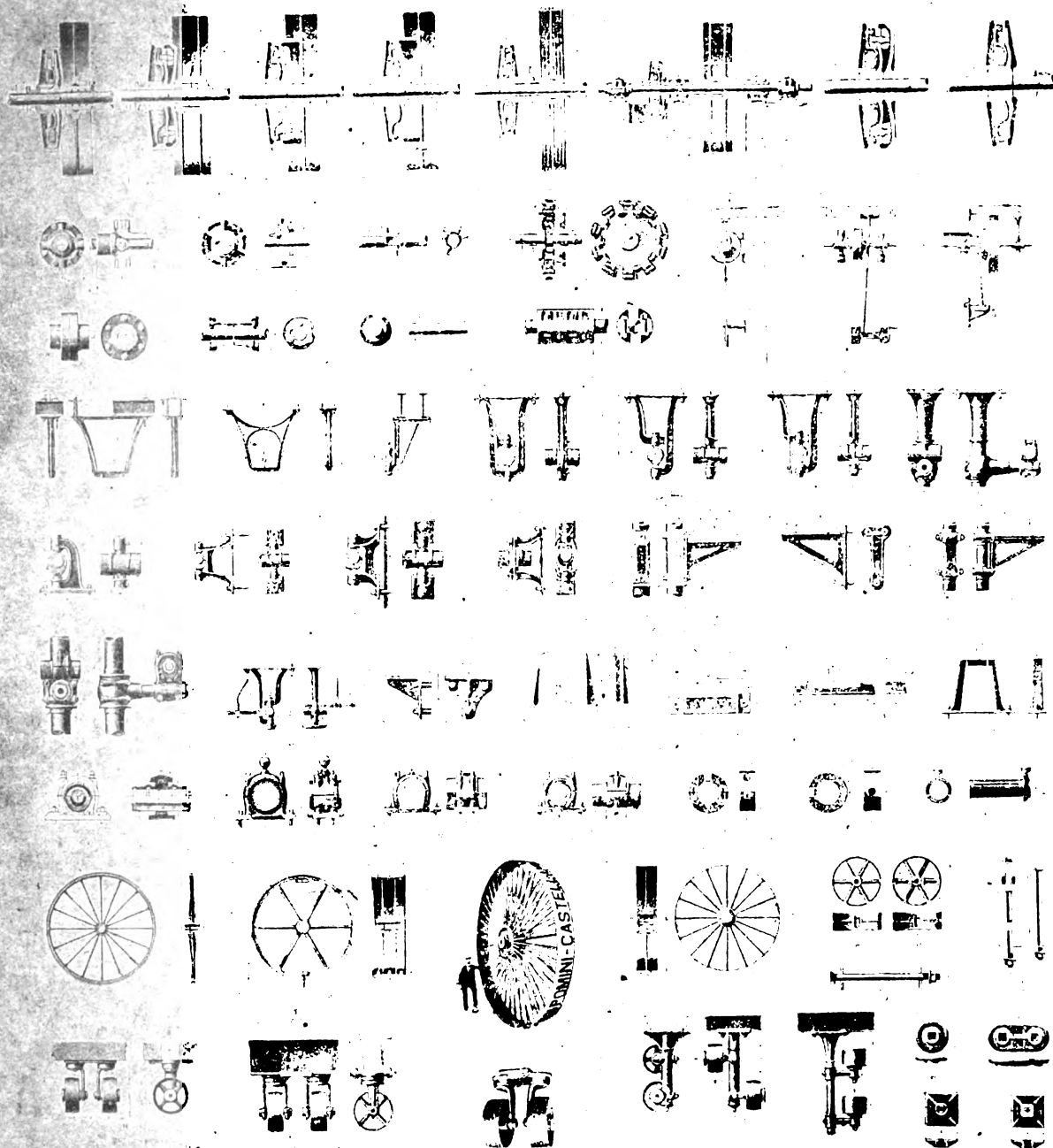
(1,15) - (2,6)

# LUIGI POMINI - CASTELLANZA

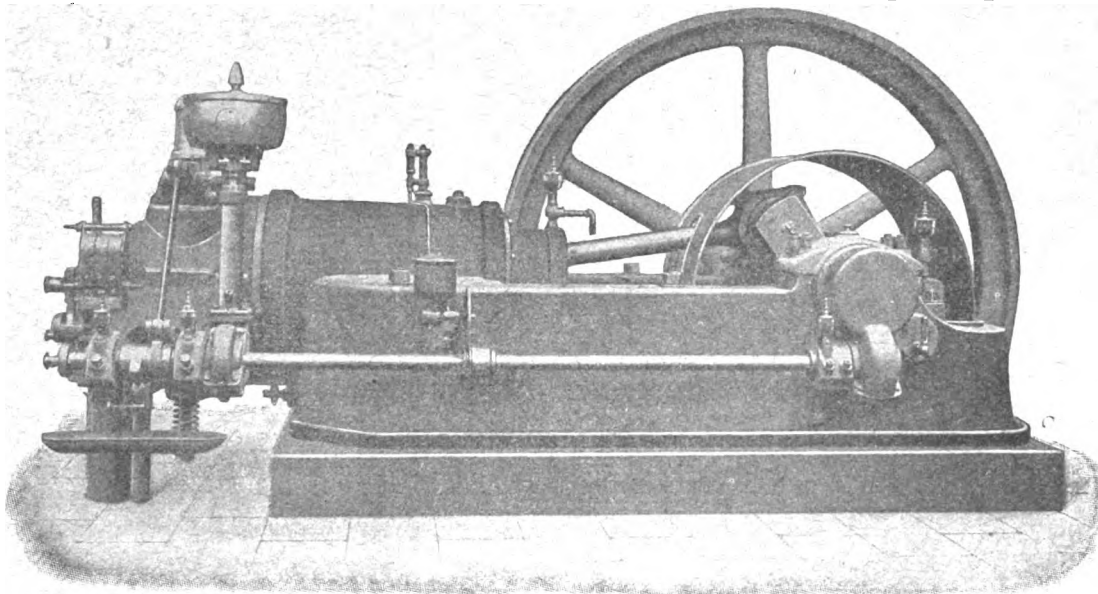
STABILIMENTO MECCANICO CON FONDERIA

Specializzato nella costruzione delle

## TRASMISSIONI



# **MOTORI** a gas povero " **ORIGINALE BENZ** „ **MODELLO 1905**, la più antica Fabbrica di Motori a gas povero ad aspirazione.



Consumo di combustibile 1 a 2 cent. per ogni cavallo di forza all'ora.

**COSTRUZIONE**  
**DI PRECISIONE**

**MASSIMA SOLIDITÀ**

**MOTORI** di grande forza, a effetto semplice e doppio per gas di antracite, di cok e di alti forni.  
**MOTORI speciali per luce elettrica - Grado d'irregolarità 1,150**  
**MOTORI e Locomobili a petrolio ed a benzina.**

**GILLIERON & AMREIN** .. Ingegneri Costruttori.

**MILANO** -- Via Vincenzo Monti, 16 — **VEVEY (Suisse).**

(1,15) - (14,6)

## **Società Italiana Lahmeyer di Eletticità**

Telegrammi: **FORZALUCE MILANO** — **MILANO** — Lettere: Via Meravigli, n. 2.



*Rappresentanza Generale della*

**Felten & Guillaume Lahmeyerwerke Actien-Gesellschaft Francoforte s/M.**

**DINAMO, MOTORI E TRASFORMATORI** per tutti i generi d'impianti.

**IMPIANTI COMPLETI** per qualsiasi scopo

**Filiali a Roma-Venezia**

**RAPPRESENTANZE** a Bologna — Catania — Firenze —  
Genova — Napoli — Palermo — Torino.

*Prezzi Correnti, Preventivi, Prospetti gratis a richiesta.*

(1,15) - (14,6)

**GRÈS CERAMICO, PRODOTTI REFRATTARI ed AFFINI**

**Dott. PIERO PICCINELLI & C.**

**BERGAMO**

Filiale in **MILANO** - Piazzale Magenta (Angolo Via Rasori, n. 1)

Telefono **15-77**



Sifone N. 15.

con Stabilimenti  
alla Frazione **Piccinelli di Sorisole (Bergamo)**  
in **Mozzate (Nord Milano)**

**TUBI di GRÈS**

ed accessori per fognature

per acquedotti

Impianti Elettrici

e Telefonici

Scaricatore  
(Siemens)

**Mattoni refrattari**

**Mattoni Grès**

Per Torri di Gloewer

**Specialità:**

Materiali inattaccabili  
in Grès per Fabbriche  
Prodotti Chimici, Tin-  
rorie

Rappresentanza e Deposito  
in **ROMA**

presso il Signor

**PROFILI AMEDEO**

Via di Porta Salaria, 52

Telefono N. **36-83**

(1,15) - (24,6)



**Sifone in Grès**

per Resistenze Liquide

**Ing. G. MARTINEZ & C.**

**OFFICINA GALILEO**

**FIRENZE - Viale Regina Vittoria, 46 - FIRENZE**



Marca di fabbrica depositata

Studio elettrotecnico

e laboratorio per

tarature scientifiche

ed industriali

**REPARTO SPECIALE PER RIPARAZIONI DI  
Strumenti Elettrici**

Costruzione ed esportazione di apparecchi

applicati all'arte della Guerra

**Proiettori da scoperta - Telemetri -  
Segnalatori di ordini**

Rappresentanza generale e deposito per l'Italia

DELLA

**EUROPEAN WESTON ELECTRICAL INST. Co.**

(1,15) - (24,6)

**Società Italiana di Elettricità**

**SIEMENS-SCHUCKERT**

**MILANO Via Vittor Hugo, 2 ♦ ROMA Corso Umberto I, 337**

Trasporti e distribuzione di energia - Illuminazione elettrica - Trazione elettrica - Im-  
pianti elettrochimici - Apparecchi elettrici - Centrali telefoniche - Telegrafi - Mate-  
riali d'installazione.

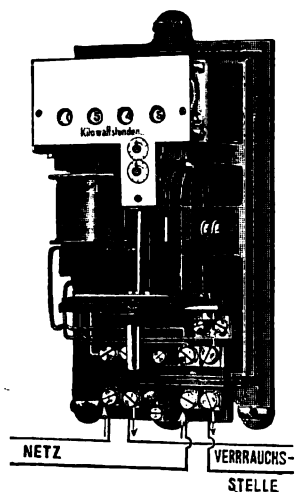
Dinamo a corrente continua, alternata mono e polifase - Motori Elettrici e materiali di condut-  
tura - Cavi - Lampade ad arco - Lampade ad arco normali ad effetto e Liliput per corrente continua  
ed alternata - Lampadine ad incandescenza - Lampade ad incandescenza al Tantalo a consumo  
ridottissimo - Contatori elettrici di precisione differenziali ed economici - Apparecchi telegrafici-tele-  
fonici - Microfoni - Strumenti di misura, tecnici e di precisione - Apparecchi da laboratorio -  
Apparecchi radiografici - Telegrafia senza fili - Carboni per lampade ad arco - Apparecchi di  
blocco e segnalazione per ferrovie - Installazioni di bordo.

UFFICI TECNICI: **TORINO Via Pietro Micca, 8**  
**GENOVA Via San Lorenzo, 8.**  
**NAPOLI Piazza 7 Settembre (Palazzo Angri)**

Rappresentanti ed Agenti nelle principali Città d'Italia.

(1,15) - (24,6)





# Contatori "ARON",

per corrente continua, monofasica e trifasica  
Costruzione a pendolo ed a motore  
CONTATORI PORTATILI PER CONTROLLO

Chiedere listino al

Rappresentante Generale per l'Italia

Ing. I. EINSTEIN - MILANO Via Tivoli, 8



(1,15) - (24,6)

## OFFICINE MANFREDI - MONDOVI (Piemonte)

Costruzioni meccaniche - Fonderia - Ferriera

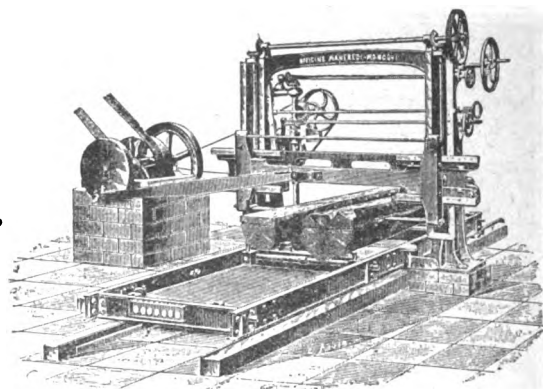
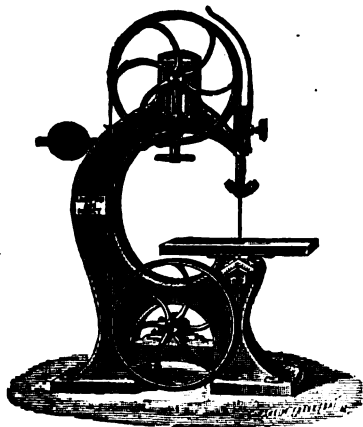
La più grande Fabbrica Nazionale  
per la costruzione di

**SEGHE E MACCHINE**  
per la lavorazione del legno  
secondo i tipi più moderni

Referenze di primo ordine

**ESPORTAZIONE**

CATALOGHI E PREVENTIVI A RICHIESTA

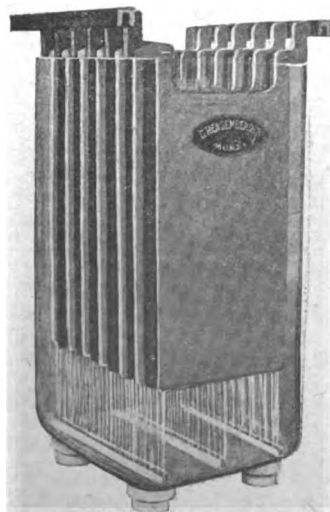


(1,15) - (24,6)

# Accumulatori Elettrici di tutti i generi GIOVANNI HENSEMBERGER-MONZA

UFFICIO TECNICO A MILANO - Via Senato, 14

Medaglie d'oro Torino 1898 - Como 1899 - Milano 1901 - Bologna e Brescia 1904  
Macerata 1905.



Accumulatori stazionari "Planté", per batterie a scarica rapida e lenta.

Accumulatori trasportabili extra-leggeri tipo L e W. Hagen per trazione, automobili elettrici, battelli, ecc.

Accumulatori in recipienti trasparenti di celluloidi per accensione motori a benzina per motociclette ed automobili.

Accumulatori trasportabili d'ogni genere in recipienti di celluloidi od ebanite per illuminazione vetture, per piccoli impianti, ecc. Batteria speciale per Chirurghi.

Batterie trasportabili speciali per l'illuminazione delle carrozze ferroviarie. Fornitore delle Ferrovie dello Stato e della Compagnia dei Wagons-Lits di Parigi. 5000 batterie in servizio a questo scopo (30.000 elementi).

Batterie del tipo illuminazione ferroviaria con disposizioni speciali per i più svariati usi.

Cataloghi — Prezzi Correnti — Preventivi — Istruzioni — Progetti — Dettagli — Sopralluoghi  
Gratis dietro richiesta all'UFFICIO TECNICO DI MILANO.

(1,15) - (24,6)

# Linee postali italiane per le Americhe

*Servizi celeri combinati fra le Società*

## NAVIGAZIONE GENERALE ITALIANA E "LA VELOCE",



Servizio celere settimanale fra GENOVA - NAPOLI - NEW-YORK e viceversa, partenze da Genova al Martedì da Napoli al Giovedì.

Servizio celere settimanale fra GENOVA - BARCELLONA - ISOLE CANARIE - MONTEVIDEO - BUENOS-AYRES e viceversa, con partenze ogni Giovedì da Genova.

Linee postali della Navigazione Generale Italiana per ADEN - BOMBAY - HONG - KONG - LA SORIA - MASSAUA, ecc.

### BIGLIETTI A ITINERARIO COMBINATO

a scelta del viaggiatore, a prezzi ridottissimi sui percorsi delle principali linee mediterranee della Società

EGITTO - TURCHIA - GRECIA - MALTA - TUNISIA - TRIPOLITANIA, ecc.

Servizio giornaliero fra NAPOLI e PALERMO e fra CIVITAVECCHIA e GOLFO ARANCI, le ISOLE TOSCANI, ecc.

### Servizi postali della Società "La Veloce",

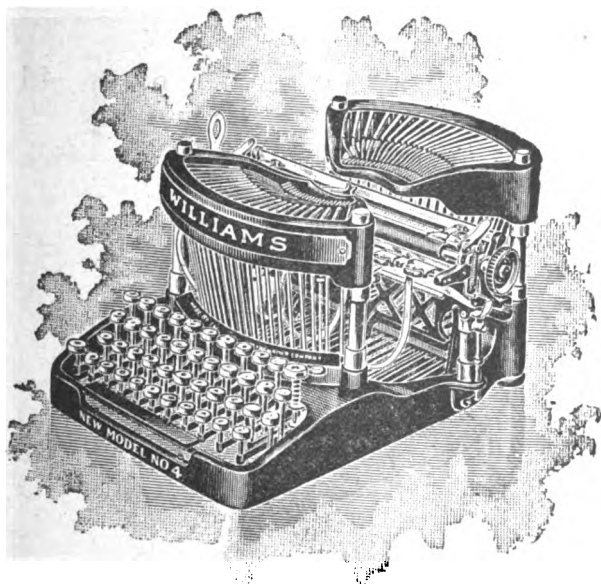
*Linea del Brasile*

Partenza da GENOVA per SANTOS con approdo a NAPOLI, TENERIFFA e/o S. VINCENZO al 15 d'ogni mese

*Linea dell'America Centrale.*

Partenza da GENOVA al 1° d'ogni mese per P. LIMON e COLON toccando MARSIGLIA, BARCELLONA, TENERIFFA

Per informazioni, ed acquisto dei biglietti rivolgersi in Roma all'Ufficio Passeggeri delle due Società al Corso Umberto I, n. 419 (angolo Via Tomacelli). (1,15) - (24,8)



## MACCHINA PER SCRIVERE "WILLIAMS", UNICA MACCHINA DI PRIM'ORDINE

a scrittura visibile e senza nastro

Oltre 25000 in uso di cui circa 1500 in Italia

La "WILLIAMS", è oggi la preferita, perchè la migliore

L'ultimo modello è tutto ciò che si può desiderare in  
macchine per scrivere

Chiedere catalogo, referenze e macchina in prova agli Agenti Generali ed esclusivi per l'Italia.

Ing. G. PONTREMOLI e C. - MILANO

## CARBORUNDUM - BENATEK - VIENNA - BATHIE

MOLE DI CARBORUNDUM (Smeriglio artificiale durissimo)

LIME DI CARBORUNDUM

BLOCCHI e BOTTAMI per la lavorazione del marmi

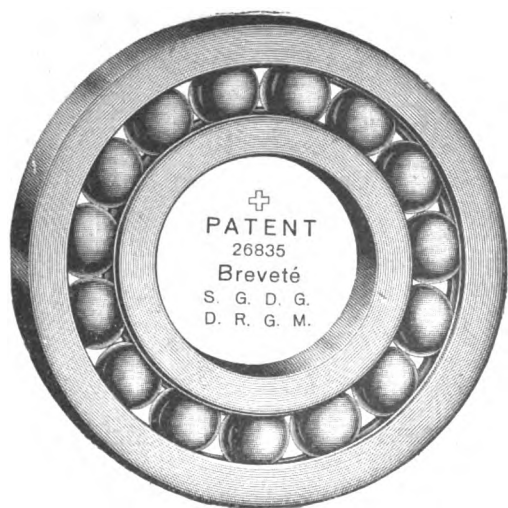
Grani - Polveri - Tele - Carte

Grande deposito ed assortimento presso i Rappresentanti generali esclusivi per l'Italia

Ing. G. PONTREMOLI e C. - MILANO - Via Dante, 7.

20 v (1,15) - (24,8)

# J. SCHMID=ROOST, OERLIKON · ZURICH



## FABBRICA SPECIALE DI CUSCINETTI A SFERA

Sistema brevettato per Automobili, Motori elettrici, Pompe, Ventilatori, Macchine in generale e trasmissioni.

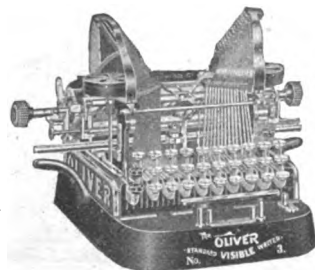
Applicazione facile e garantita di buon funzionamento, Listini a richiesta.

Deposito e vendita esclusiva in Italia presso la

**DITTA ATTILIO SALVADÈ IN GENOVA.**

(15) - (4,6)

# THE "OLIVER," TYPEWRITER C. L.<sup>td</sup>



Uffici Principali e Fabbriche: CHICAGO U. S. A.

**Filiale: Ditta A. GIANNOLA-PUCCINI**

Via Condotta 14 e Borsa dei Commercianti

**FIRENZE**

La Macchina **Oliver** si impone per due qualità fondamentali:

**solidità e semplicità.**

La leva porta-caratteri - pezzo di resistenza in tutte le macchine da scrivere - nella **Oliver** è unica.

Si compone di due aste in acciaio temperato, sorrette da due cuscinetti di **bronzo**. Questa disposizione originale a ferro di cavallo le assicura un colpo **franco** e **potente** che permette l'impressione **simultanea** da 15 a 20 copie, e le fa conservare un **allineamento** costante.

**SCRITTURA IMMEDIATAMENTE VISIBILE**

**Macchina Moderna - Durevole - Completa**

**150 mila macchine** vendute in **tre** anni. **Record Mondiale** (1,15) - (18,9)

# MOTORI A COMBUSTIONE

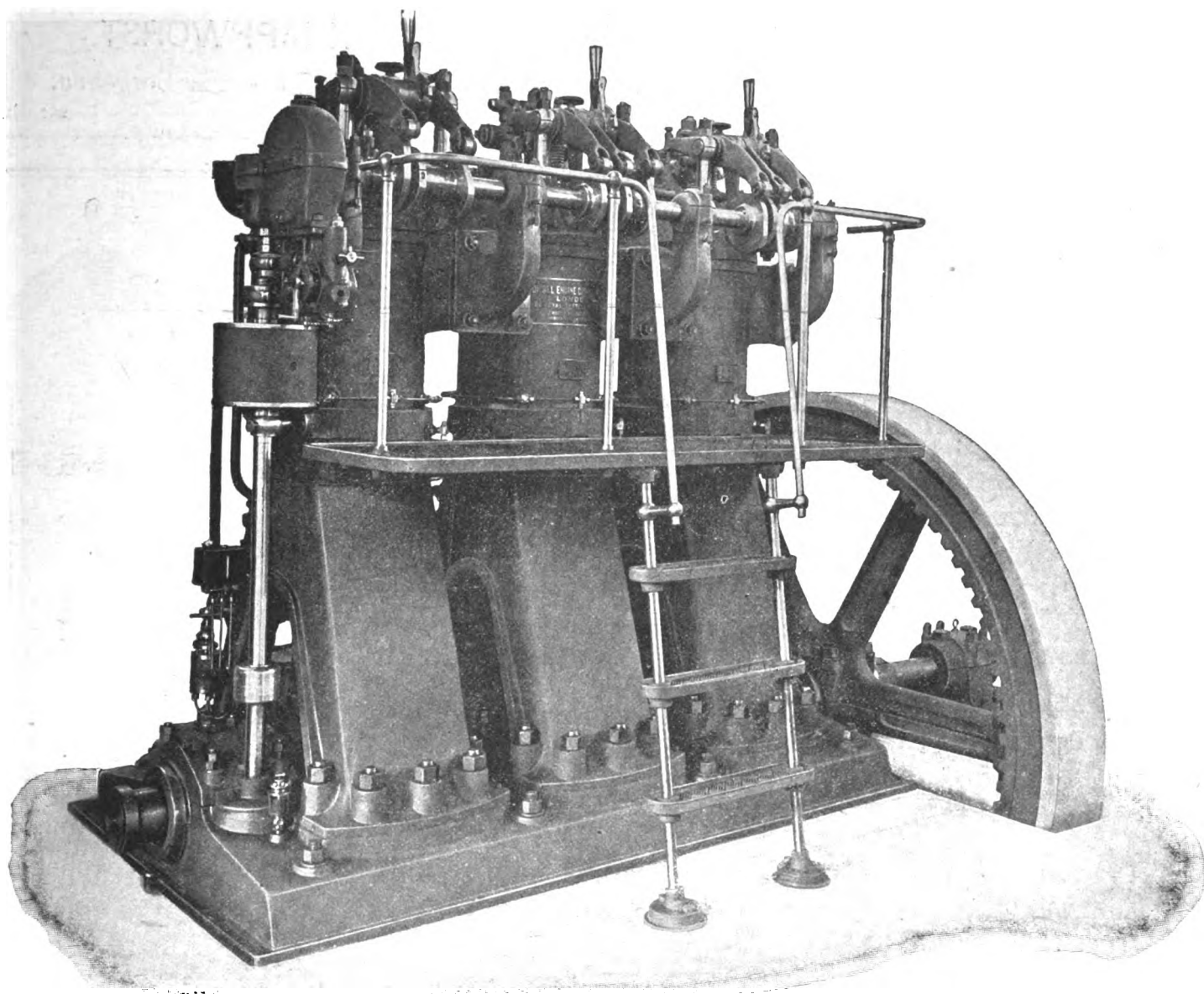
SISTEMA DIESEL

di costruzione

## FRATELLI SULZER

WINTERTHUR (Svizzera)

per lo sfruttamento di olii greggi e residui di petrolio



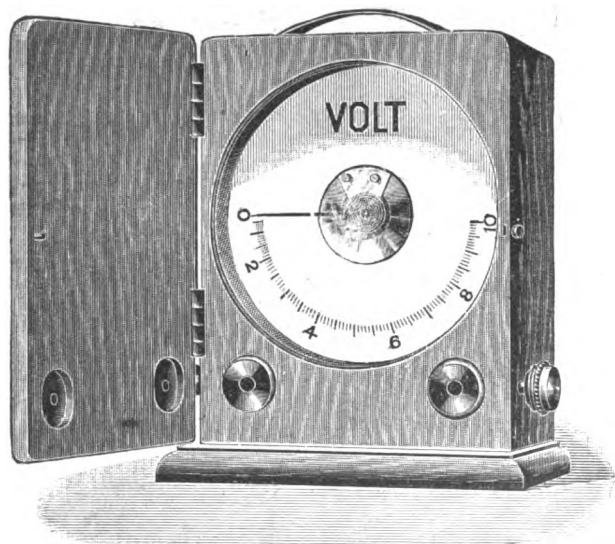
**Brevettato in ITALIA**

**Motore il più economico anche sviluppando forze ridotte - Richiesta minima di posto, non essendo necessari apparecchi ausiliari come gazogeno, caldaia, ecc. - Messa in moto immediata e permanente. - Consumo di combustibile indipendente della manutenzione. - Nessun consumo di combustibile prima della messa in moto e durante le fermate. - Accensioni premature escluse - Manutenzione facile e quasi nulla. - Massima sicurezza di servizio.**

**costruito per forze da 20 a 800 cav. eff.**

Studio Tecnico - **MILANO** - Foro Bonaparte, 35

(1, 5, 9, 13, 17, 21)



**Alfred Schoeller**  
**FRANCOFORTE s/M.**

## STRUMENTI DI MISURE ELETTRICHE

DA QUADRO E DA CONTROLLO  
per correnti ad alta ed a bassa tensione  
della massima solidità e precisione.  
CATALOGO A RICHIESTA.

*Rappresentante generale per l'Italia:*

**ENRICO KNAPPWORST**

◆ **MILANO** - Via Borgogna, 8 ◆  
(24, 1, 10, 11)

**Elektrische Bogenlampen & Apparate-Fabrik, Norimberga.**

Fabbrica Speciale di

## Lampade ad Arco

di ogni genere: Lampade differenziali e a derivazione,  
Lampade "**Triplex**„ Lampade a "**Fiamma**„ Lampade ad arco  
chiuso per corr. continua e per corr. alternata. Lampade a proiezione.  
Trasformatori, Resistenze, ecc.

**MATERIALE OTTIMO E GARANTITO**

Grande deposito a Milano presso la Ditta:

**Enrico Knappworst, Milano** Via Borgogna 8.

Rappresentante Generale per l'Italia, il quale fornisce a richiesta Cataloghi e Preventivi.

(24, 1, 8, 9, 16, 17)



## Metallwaren-Fabrik Zug

SOCIETÀ ANONIMA PER AZIONI IN ZUG (Svizzera)

Specialità in

## Riflettori di Ferro Smaltato

di prima qualità, in tutte le forme e dimensioni

Deposito a Milano presso il nostro rappresentante generale:

**ENRICO KNAPPWORST, MILANO**, Via Borgogna, 8.

Fabbrichiamo pure come specialità

## Placche in Ferro smaltato

per l'applicazione negli impianti elettrotecnici, sui pali porta fili,  
avvisi di pericolo ecc. — *Prezzi speciali per grosse partite.*



(1, 15) - (17, 6)

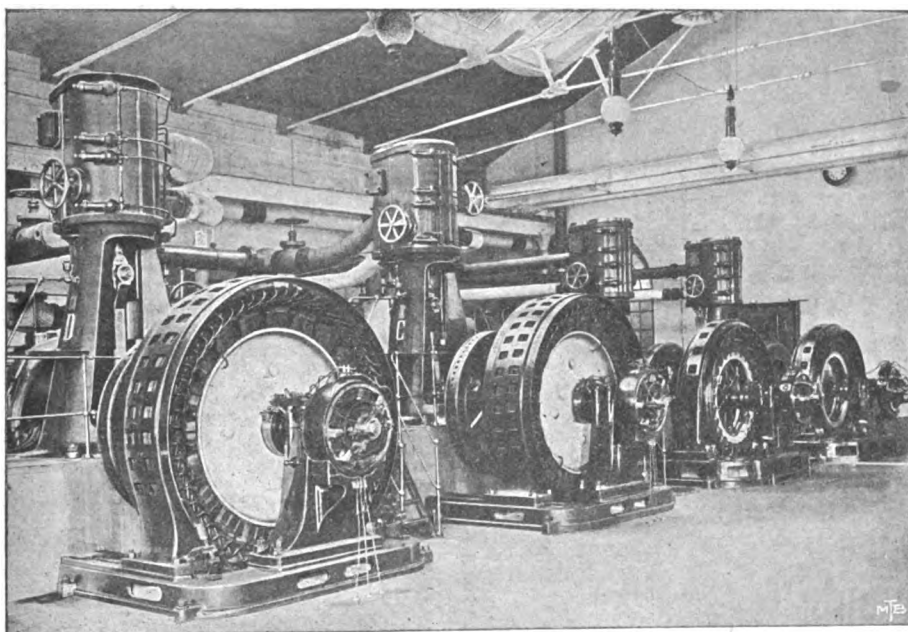


# GADDA & C.- BRIOSCHI, FINZI & C. SOCIETÀ ELETTROTECNICA ITALIANA

MILANO - TORINO

3 DIPLOMI D'ONORE - TORINO 1896 o o  
2 MEDAGLIE D'ORO - MIN. AGR. INDUST.  
o o o o o o o o - E COMM. - 1896-93  
3 DIPLOMI D'ONORE - COMO 1899 o o o  
2 MEDAGLIE D'ORO - PARIGI 1900 o o  
2 MEDAGLIE D'ORO - R. I. LOMB. 1901  
o DIPLOMA D'ONORE - VARESE 1901 o o  
o MEDAGLIA D'ORO - UDINE 1904 o o o  
o MEDAGLIA D'ORO - BRESCIA 1904 o o

SEDI: o o o o o o o o o o  
MILANO - Via Castiglia, 21 o o  
TORINO - Via Ponza, 3 o o o  
ROMA - Via Cavour, 82 o o  
VENEZIA - S. Moisè, 1463 o o  
FIRENZE - Via Saponai, 5 o o  
GENOVA - Via XX Settembre, 31



Centrale elettrica dell'Arsenale di Venezia.

GENERATORI ELETTRICI - TRASFORMATORI — MOTORI

IMPIANTI TRAZIONE ELETTRICA

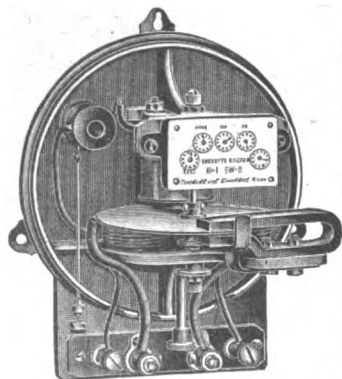
APPLICAZIONI ELETTROMECCANICHE — MOTORI — POMPE — VENTILATORI ELETTRICI.

## Società "Edison,,

PER LA FABBRICAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI ELETTRICI

### C. GRIMOLDI & C.

Via Giuseppe Broggi, 2 - MILANO - Via Spallanzani, 38



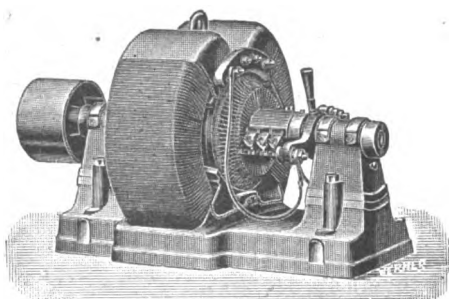
Contatori d'energia elettrica.  
Indicatori di Massima richiesta Wright.

Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata.

Quadri di distribuzione — Scaricatori per alte tensioni — Ventilatori ed agitatori d'aria — Trapanatrici elettriche — Regolatori automatici — Apparecchi

di misura — Lampade ad arco e ad incandescenza — Accessori per installazioni elettriche a bassa e alta tensione.

Impianti completi di illuminazione elettrica e trasporti di energia a distanza.



Sirene Molteni per automobili

(1,15) - (24,6)

## ERNST PABST

Bellevue - Copenick (Berlino)

Suonerie elettriche  
accessori  
quadri  
ecc.

**PILE A SECCO  
e a liquido**

Apparati  
Telefonici

per brevi, medie e lunghe  
distanze

Apparati speciali per alta tensione  
e per luoghi umidi

RAPPRESENTANZA per l'ITALIA

**ALBERTO VIGLIANO - Milano**

Rappresentanze e depositi  
**MATERIALI ELETTRICI ED INDUSTRIALI**

### ALBERTO VIGLIANO

MILANO - Via Petrarca n. 13 - MILANO

### ELETTROGENO

Sale Generatore per Pile

VANTAGGI: Non ha luogo alcuna cristallizzazione allo zinco  
Maggior durata dello zinco  
Manutenzione semplificata  
Maggior intensità di corrente  
Occorre minor quantità di Elettrogeno che del solito Sale Ammoniac.

\*(1) - (28,6)

Società Italiana dell'Esplosivo

## "PROMÉTHÉE,"

Capitale Statutario L.1.000.000 - Emesso L. 400.000

GENOVA

Piazza De-Ferrari N. 38

Telefono intercomunale 13-28

Il più sicuro potente,  
ed economico esplosivo.

Si forma all'atto dell'impiego  
con due materie innocue ed inal-  
terabili. - Massima facilità di tra-  
sporto, di maneggio e d'uso.

NESSUN PERICOLO

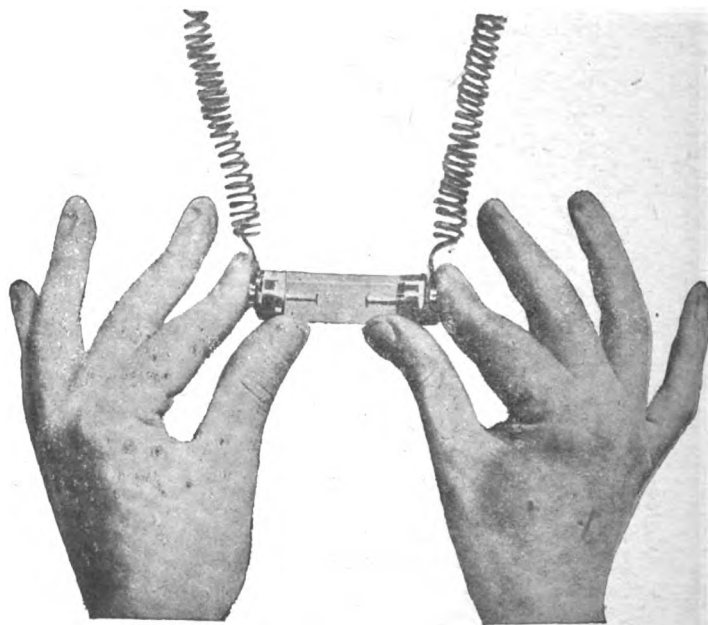
CAPSULE, MICCIE ED ARTICOLI ANALOGHI

RAPPRESENTANTE IN ROMA:

Ing. FRANCESCO SERAFINI-AMICI

Telefono 365 - Via della Croce 77 - Telefono 365

(1,15) - (15,6)



### Cerca Poli "Pratic,,

piccolo strumento che serve a trovare facilmente la polarità di  
qualunque conduttura elettrica, esso è di facile maneggio e uso  
pratico. Il polo negativo si colora in rosso, agitando lo stru-  
mento è subito pronto per un'altra osservazione.

Prezzo fisso di vendita L. 3.

Mandando cartolina-vaglia di L. 3.50 si riceve franco di porto  
in tutto il regno.

**E. CERRUTI**

Torino - Via Accademia Albertina, 38 - Torino

(1)-(18,6)

Sconto ai Rivenditori

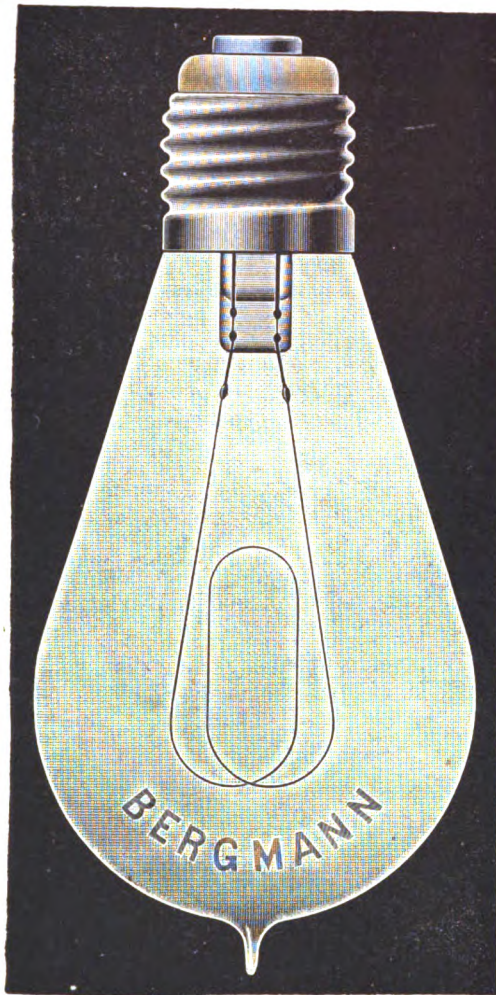
# LODOVICO HESS

## MILANO

Telefono interprovinciale **29 - 67**

Telegrammi: **Conduit - Milano**

**15 - Via Fatebenefratelli - 15**



# LAMPADE ad INCANDESCENZA

della

# BERGMANN

## Elektricitäts-Werke, A. G. Abth. L.

(1,15) - (4, 6)

# LODOVICO HESS

## MILANO

Telefono interprovinciale 29-67

Telegrammi: Conduit - Milano

15 - Via Fatebenefratelli - 15

### Contatori di energia elettrica

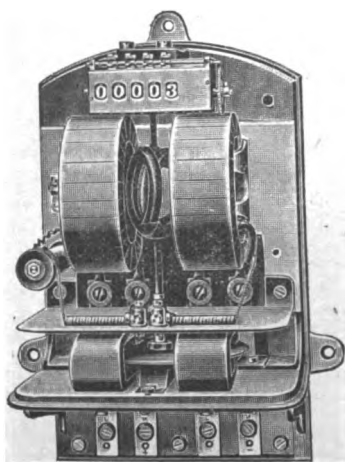
#### CONTATORI DI WATT-ORE PER CORRENTE ALTERNATA

(per carichi induttivi e non induttivi)  
(per corrente trifase a carichi equilibrati)  
sino a 100 Amp. 500 volt, ed oltre



#### CONTATORI BREVETTATI DI WATT-ORE PER CORRENTE CONTINUA, ALTERNATA E TRIFASE.

(da 2, 5 Amp. a 2000 Amp. - 600 volt per impianti a 2 e 3 fili.



Contatori per corrente continua

Contatori di massima richiesta

Conta - Ore

Contatori speciali di Watt-Ore  
per Corrente Alternata a 2 e 3 fasi  
(per carichi uguali e disuguali)

(Catalogo, preventivi e certificati a richiesta)

(1,15) - (4,6)

# Isaria-Zähler-Werke

BAVIERA - MÜNCHEN - BAVIERA

FONDATORE DELLA FABBRICA: INGEGNERE CAPO **Giorgio Hummel**

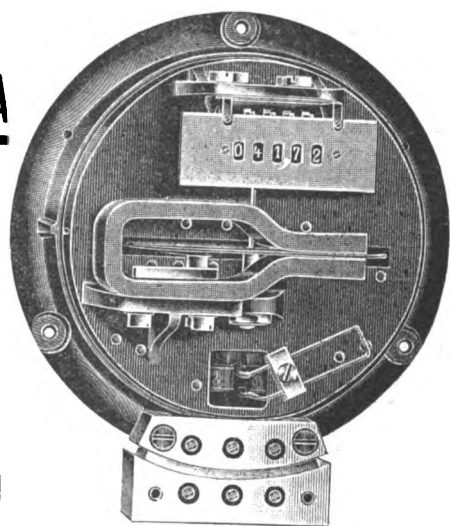
## Contatori di energia elettrica "ISARIA",

### CONTATORI DI WATT-ORE PER CORRENTE ALTERNATA

(per carichi induttivi e non induttivi)

(per corrente trifase a carichi equilibrati)

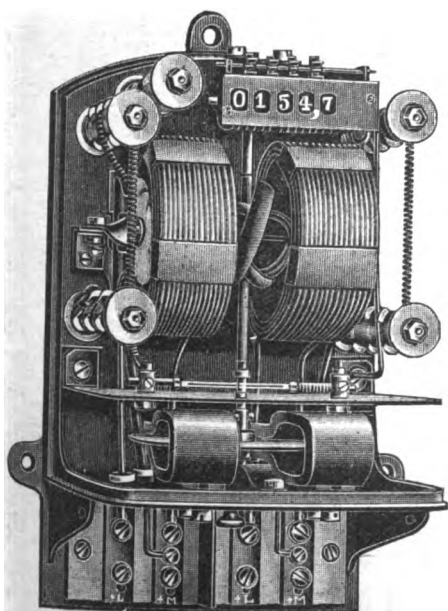
sino a 100 Amp. 500 volt, ed oltre



### CONTATORI BREVETTATI DI WATT-ORE

PER CORRENTE CONTINUA, ALTERNATA E TRIFASE.

(da 2, 5 Amp. a 2000 Amp. -- 600 volt per impianti a 2 e 3 fili).



Contatori per corrente continua

Contatori di massima richiesta

Conta - Ore

Contatori speciali di Watt-Ore

per Corrente Alternata a 2 e 3 fasi

(per carichi uguali e disuguali)

Catalogo, preventivi e certificati a richiesta



**CINGHIE BREVETTATE**  
**PER TRASMISSIONI**

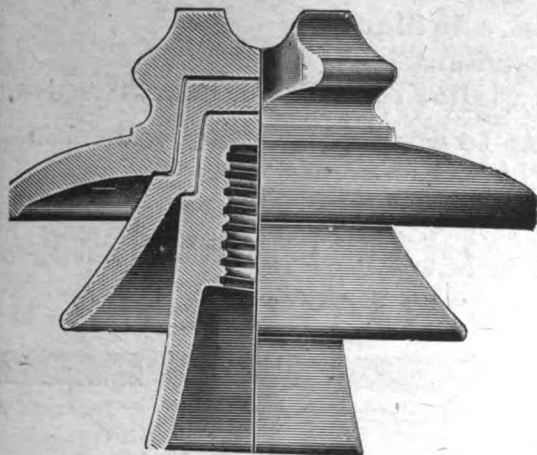
**MILANO**

**MASSONI-MORONI**

**MASSONI & MORONI - MILANO**

# TRASMISSIONE DI ENERGIA ELETTRICA AD ALTO POTENZIALE

Laboratorio di Prova con 2 trasformatori, 200 KW e 400000 Volt.



Isolatore Locke tipo Victor Brevettato

Isolatori **LOCKE** per altissimo potenziale in porcellana speciale durissima.  
Premiati con medaglia d'oro all'Esposizione Mondiale di Parigi 1900 e del Trans-Mississippi.

*Fra le moltissime linee in esercizio notansi le:*

- Bay Counties Power Co. - S. Francisco di California, 375 Chilometri a 60000 Volt.
- Seattle. Tacoma and Interurban Ra'y. Co. a 60000 volt
- Southern California Power Co. - Los Angeles. Cal. 157 Chil. a 60000 Volt
- Standard Electric Co. - San Francisco di California, 290 Chilom. a 60000 Volt
- Guanajato Power and Electric Co. - 170 Chilometri a 60000 Volt.
- Impianto Società Elettrochimica di Pont. S. Martin a 15000 Volt.
- Impianto della linea del Cuccio - San Pietro Sovera Como. 37 chilometri a 20000 Volt con linea telefonica.
- Impianto della linea di riserva Parabiago-Gallarate Km. 18 13000 Volt.
- Impianto della linea S. Pietro Sovera-Menaggio 13 Chilometri - 20000 Volt

Portaisolatore Brevettato



Impianto Illuminazione Elettrica Vallepietra-Segni-Velletri Km. 62, tensione 20000 Volt.  
Impianto Vignola Modena per la Ditta Axerio Tavoni 20000 volt.  
Impianto di Ascoli Piceno per la Ditta Fratelli Merli 15000 volt.

## PORTA ISOLATORI BREVETTATI

di legno Eucaliptus filettato paraffinato e di porcellana durissima con parti metalliche di acciaio galvanizzato.

Non abbisognano del mastice comunemente adoperato per il loro collegamento all'isolatore.

## IMPIANTO DI LINEE AD ALTO POTENZIALE

per trasmissione di energia, a scopo di forza e di luce, ferrovie e tramvie elettriche, illuminazione elettrica, linee telefoniche e telegrafiche.

Esclusiva per l'Italia: **GUIDO TOLUSSO - MILANO** Via Torino, N. 61

(3). 8x2. 8x8 (5)

## ERCOLE MARELLI & C. MILANO

Filiale a Napoli - Calata Trinità Maggiore, 8

## MOTORI ELETTRICI

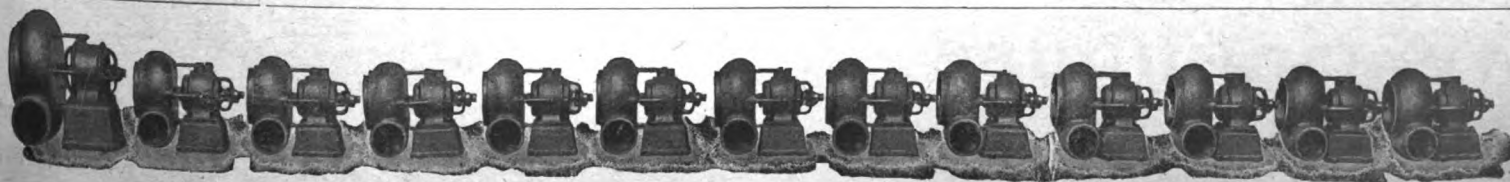
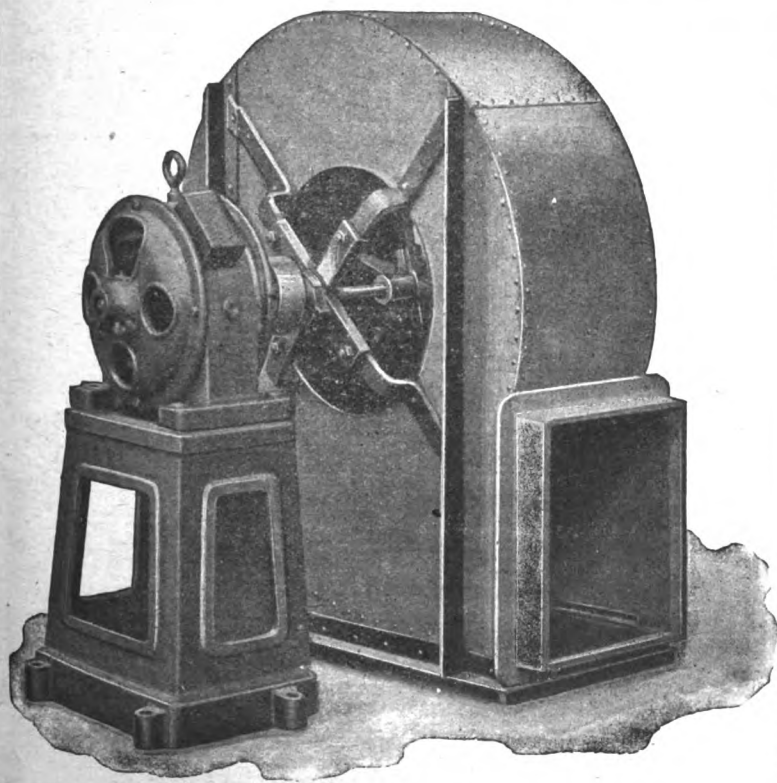
### Ventilatori industriali

per qualsiasi applicazione di aspirazioni od essiccamento —  
Con motore elettrico e per funzionamento a cinghia

## I MIGLIORI DEL MONDO!

Si danno formali garanzie per rendimenti superiori a quelli di costruzione estera.

Progetti e preventivi dettagliati gratis a richiesta



Ventilatori centrifughi forniti alla R. Marina per la corazzata « Vittor Pisani »

(1,15) - (4,6)

# Carboni per Lampade ad Arco

PER CORRENTE CONTINUA ALTERNATA PER ARCHI IN SERIE, ECC.

Marca " PLANIA „ 1<sup>a</sup> Qualità, luce tranquilla e brillante.

Marca " SILESIA „ per lunga durata di accensione.

CARBONI PER ARCHI A FIAMMA: Colorazione gialla, rossa e bianca intensiva.

ELETTRODI per la produzione del carburo di calcio di tutte le dimensioni 400×400×1500.

\*\*\* SPAZZOLE RAMATE PER DINAMO \*\*\*  
Listini e Campioni gratis a richiesta.

Società Anonima **PLANIAWERKE** per la fabbricazione dei carboni

UFFICIO : { **BERLINO N. W. 7**  
Dorotheenstrasse, 45 (1,15) - (7,6)

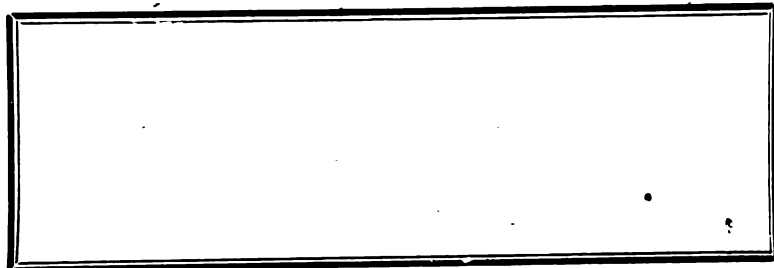
FABBRICA : **RATIBOR O S**

## Gebr. Siemens & Co., Charlottenburg

Inventori dei Carboni animati

forniscono a prezzi bassi nelle primarie qualità conosciute in Aste:

**Carboni** per applicazioni elettriche. **Carboni** speciali per corrente alternata e continua. **Carboni di effetto per luce gialla e rossa** Marca speciale Superiore « Edelweiss ». **Carboni** per collettori ad alta conduttività e sicuro funzionamento. **Carboni** per microfoni. **Carboni** per elettrolisi. **Fabbrica** di apparecchi di misura a spirito e per acqua di condensazione. (1,15) - (9,6)



## ESPOSIZIONE DI MILANO 1906

### AVVISO IMPORTANTE

Per articoli redazionali degli espositori o inserzioni nei cataloghi, nella guida ufficiale o in altre pubblicazioni, affissioni o applicazioni di tele sullo steccato provvisorio e definitivo, esposizioni di cartelli nella ferrovia o nelle sale, cartoline illustrate con reclame, ecc. ecc. o per qualsiasi altro genere di pubblicità rivolgersi esclusivamente alla ditta **MAX FRANK & C.** — **Piazza Risorgimento N. 8 - MILANO** concessionari esclusivi di tutta la reclame nel recinto dell'Esposizione 1906. (1,15 - 5,6)

# TRAZIONE MONOFASE WESTINGHOUSE

Le prime linee monofasi in Italia  
sono del sistema Westinghouse.

ROMA - CIVITACASTELLANA 54 Kil.  
BERGAMO - VALLEBREMBANA 30 Kil.

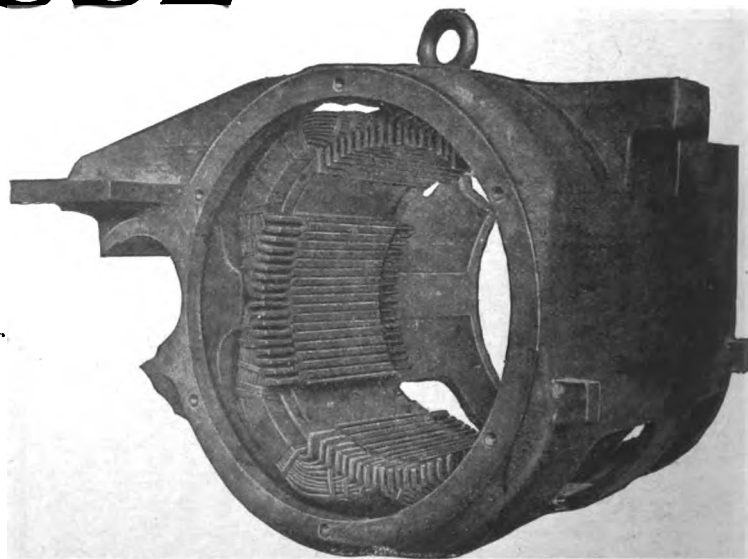
Société Anonyme  
**Westinghouse**

ROMA : 54, Vicolo Sciarra

MILANO : 7, Via Dante

GENOVA : 37, Via Ventì Settembre

I motori serie a corrente alternata monofase Westinghouse possono funzionare ugualmente bene sopra una rete a corrente continua.



Veduta interna dell'induttore di un motore monofase Westinghouse mostrante la disposizione che annulla gli effetti dell'auto-induzione.



Casa Giuseppe Farcot - Fondata nel 1823

# FARCOT Frères & C.<sup>ie</sup>

Parigi 1900 Quattro grandi premi - St. Ouen, Paris (Seine) 1889, Hors Concours

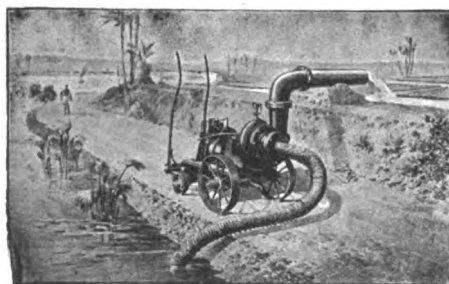
## Pompe Centrifughe

### Sezione delle pompe

Superiorità di rendimento  
Risultato constatato 86 per cento  
Garanzia 60 a 75 per cento

Pompe centrifughe speciali  
per grandi altezze

fino a 500 metri  
di elevazione



Motopompe Farcot per irrigazione.

### Principali sezioni dei lavori

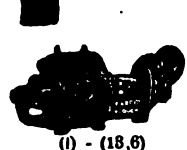
- A - Macchine a vapore
- B - Materiale elettrico
- C - Applicazione meccanica
- E - Caldaie
- F - Meccanica generale.

Indirizzo telegrafico:

Farcot - St. - Ouen - S. - Seine



Agente generale per l'Italia: - **HENRY BLANC** - 25, Via Leopardi - **MILANO**



(1) - (18,6)

Parigi 1900: Grand Prix

# R. WOLF

**MAGDEBURG - Bukau**

Rappresentante:

Ing. H. VELTEN - **MILANO**, Via Principe Amedeo, 5.

Economia  
di combustibile

**LOCOMOBILI E SEMIFISSE**

speciali a caldaia  
tubolare amovibile.

## SEMIFISSE BREVETTATE A VAPORE SURRISCALDATO

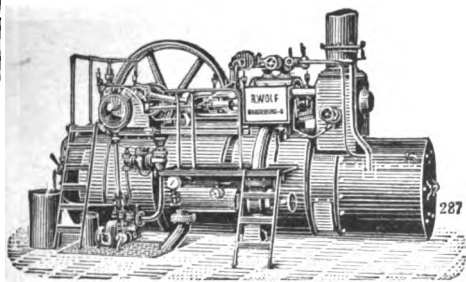
Semifisse ad alta pressione da 10-100 cavalli - Semifisse Compound con o senza condensazione da 50-400 cavalli - Semifisse - Tandem con riscaldamento a doppio sifone con o senza condensazione da 20-50 cav. Le uniche aventi le provate specialità costruttive delle semifisse con riscaldamento a sifone.

### LA PIÙ ECONOMICA MACCHINA A VAPORE CHE ESISTA

287 Sorveglianza facile. Sicurezza assoluta. Alto rendimento di forza. Marcia regolare e silenziosa. Impiego di qualsiasi combustibile. Uso del vapore per scopi di riscaldamento e di esercizio.

Nelle centrali elettriche italiane 831 sono in esercizio macchine Wolf.

(1)-(28,6)



Esposizione internazionale di Düsseldorf 1904: Medaglia d'Oro.

# Ing. Sante Belotti

MILANO - Via S. Antonio 9.

## APPARECCHI ELETTRICI

PER

## INSTALLAZIONI E DISTRIBUZIONI ELETTRICHE

Interruttori - Commutatori

automatici a orologio  
di precisione

REOSTATI D'OGNI SPECIE

Cassette portatili

PER  
misure elettriche di precisione

IN  
COLLAUDI, PROVE, VERIFICHE

POTENZIOMETRI

OHMMETRI

per misure di deboli, medie ed alte  
resistenze

per rapide verifiche dello stato di  
una canalizzazione elettrica

WATTMETRI-INTEGRATORI



Interruttore automatico  
ad orologio di precisione  
per motore  
30 A - 500 V.

(1,15), (12,6)

# MATERIALE FERROVIARIO

## SINIGAGLIA

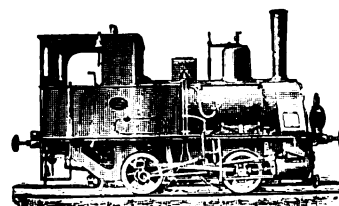
## & DI PORTO

ROMA

IMPIANTI COMPLETI DI FERROVIE E TRAMVIE

ACCESSORI

VAGONI



SCAMBI

PIATTAFORME

## LOCOMOTIVE DI QUALUNQUE TIPO

Materiali per Ferrovie portatili

Rotaie - Binari montati -

Vagonetti a bilico - Accessori, ecc.

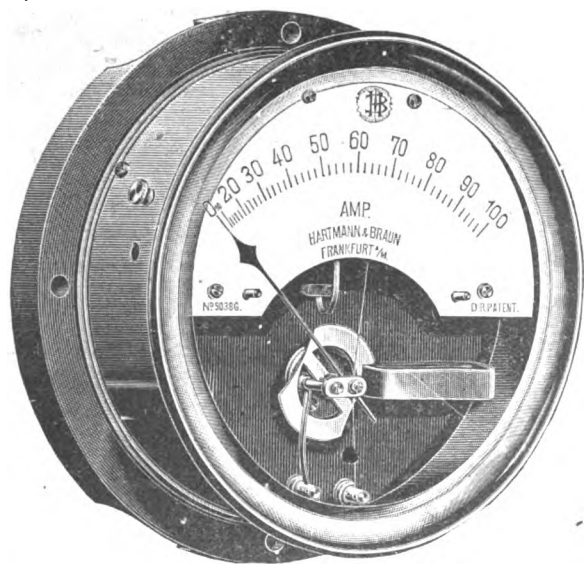
Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta

(1,15) - (24,6)

# Hartmann & Braun Società

PER  
**AZIONI**

**Francoforte sul Meno**



1:3  
Ampermetro Calorico.

**Rappresentanza Generale per l'Italia:**

**Ing. A. C. PIVA**

**MILANO - Piazza Castello, 9 - MILANO**

**ISTRUMENTI ELETTROMETRICI**  
per qualsiasi scopo

**WATTMETRI**

trasportabili e da quadro aperiodici di precisione.

**Massima esattezza - Divisioni proporzionali**

**INDICATORI REGISTRATORI DI MASSIMA**  
*Rimpiazzanti vantaggiosamente gli apparecchi*

**“ WRIGHT ”**

**FASOMETRI** \* \* \* \*

\* **FREQUENZIOMETRI**

1, 9, 17.

**Il Signor Chaimsonovitz Prosper**  
**ELIESON, Ingegnere a Parigi**

concessionario dell' attestato di privativa Vol. 48, n. 70852  
Reg. Gen. e Vol. 184 N. 50 Reg. Att., per:

**“ Plaque pour accumulateur  
électrique ”**

è disposto a cedere la privativa stessa od a concedere licenze di applicazione a condizioni vantaggiose; eventualmente anche a sfruttare il brevetto stesso mediante concessioni di rappresentanze in quel modo che risultasse più opportuno.

Per chiarimenti ed eventuali trattative rivolgersi allo  
**Ufficio per Brevetti d'invenzione e  
marche di fabbrica per l'Italia e per  
l'estero dell'Ing.**

**Carlo BARZANÒ**

**Via Bagutta 24, - MILANO**

(1)

**AGLI INDUSTRIALI**

**PRIVATIVA INDUSTRIALE**

8 Ottobre 1897 — Reg. Att. Vol. 90 N. 404.

per: « *Perfezionamenti nei metodi e nei mezzi per adattare e regolare la fase per apparecchi di corrente alternante* » della Società **WESTINGHOUSE ELECTRIC COMPANY, LIMITED**, con sede in Londra (Inghilterra).

La titolare è disposta a vendere la suddetta privativa, oppure a concedere licenze di fabbricazione a condizioni favorevoli. Per chiarimenti e trattative rivolgersi agli Agenti

per l'Italia: **ZANARDO e C.**

Studio tecnico e legale per Brevetti d'invenzione e Marchi di fabbrica.  
**ROMA — Via Due Macelli 9, — ROMA** (1)

**PLAQUE D'ACCUMULATEUR**

Système **BIJUR**

Breveté en Italie n. 112, Vol. 180, le 29 octobre 1903.

La façon particulière dont cette plaque est établie assure un contact mécanique et électrique parfait de la matière active avec la plaque sans que cette matière puisse se détacher ou tomber facilement.

L'inventeur, désireux de tirer parti de son brevet en Italie, s'entendrait avec fabricant pour son exploitation, moyennant conditions à débattre.

Pour tous renseignements ou offres, s'adresser à  
**Monsieur L. L. POLLAK chez Mess. BRANDON Frères,**  
Ingénieurs Conseils à PARIS, 59 Rue de Provence. (1,9)



# DONATI LUIGI fu CLEMENTE

Fabbrica oggetti in Ottone, in Pacfong e nichelati  
**LUMEZZANE S. APOLLONIO (Brescia)**

Casa propria fondata nel 1885

## SPECIALITÀ IN

Serrafili per pile elettriche.

Rosoni per Braccetti da luce elettrica.

Bottoni per pulsanti di ottone e nichelati.

Accessori per caloriferi.

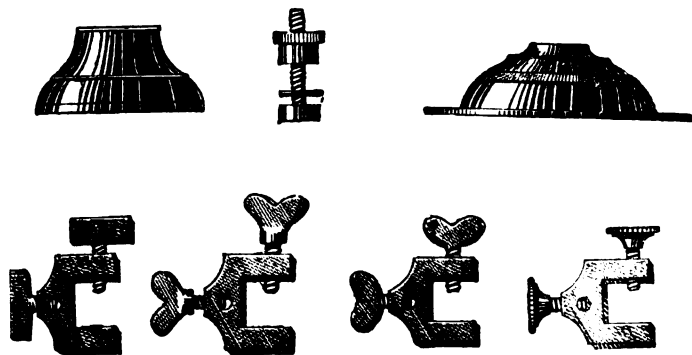
Fabbrica di articoli per fumisti - fabbri-  
ferrai - falegnami - idraulici - ramai, ecc.

18321

*Tutti gli articoli di propria fabbricazione vengono forniti a prezzi  
ridottissimi e tali da sostenere qualsiasi concorrenza.*

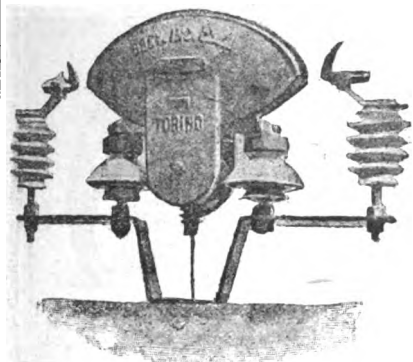
**Cataloghi a richiesta gratis.**

(1,15) - (6,6)



## PARAFULMINI "IN SERIE,"

RESISTENZE OHMICHE A LIQUIDO E IN CARBONI SPECIALI - ACCESSORI



CONSULENZA in materia di

**protezione impianti elettrici**

**ING. G. GOLA - TORINO**  
Corso Francia 32

Officine di costruzione a:

**TORINO, BERLINO, PARIGI.**

(1,15) - (24,6)

## COMPASSI DI PRECISIONE

Sistema rotondo

**CLEMENS RIEFLER**

Nesselwang e München

Grand Prix

St. Louis 1904 - Parigi 1900

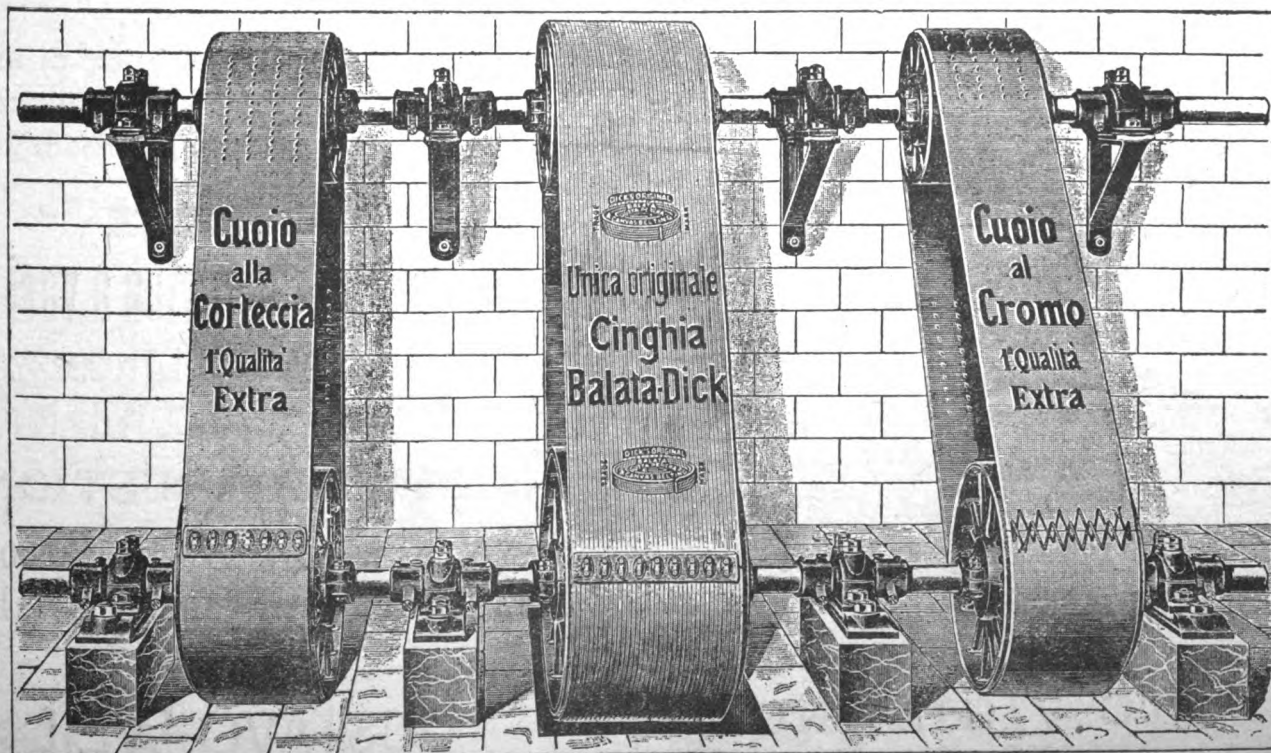
Un catalogo illustrato gratis.

(1,15) - (24,5)



# PRIMA FABBRICA DI CINGHIE PER TRASMISSIONI WANNER & C.º - MILANO

Telegrammi: BALATA - MILANO - Telefono 24-69 - FORO BONAPARTE, 28

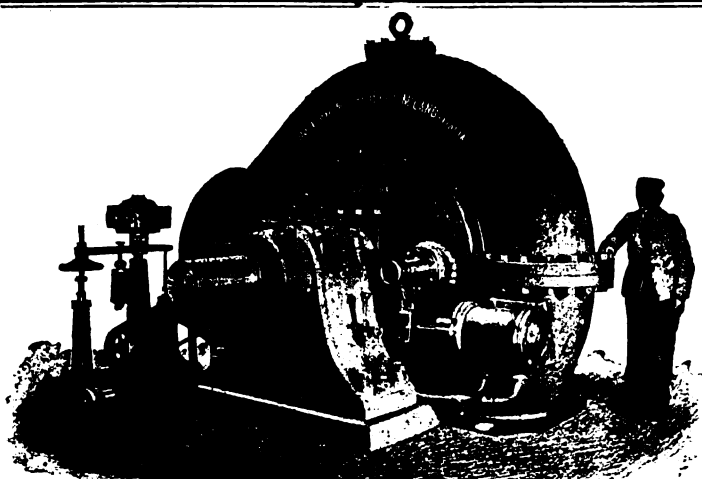


Referenze di primo ordine

Referenze di primo ordine

(1,15) - (10,6)

— Cinghie a prova senza impegno pel committente —  
**TUTTE LE LUNGHEZZE E FORZE IN BALATA-DIK E CUIO SONO PRONTE**



**TURBINA di 3000 cavalli — NIAGARA.**

**ING. A. RIVA MONNERET & C.**  
**MILANO**

**TURBINE E REGOLATORI**  
di fama mondiale

In 17 anni di esercizio  
circa 1200 turbine per circa 300000 cavalli  
*Progetti e Preventivi a richiesta*

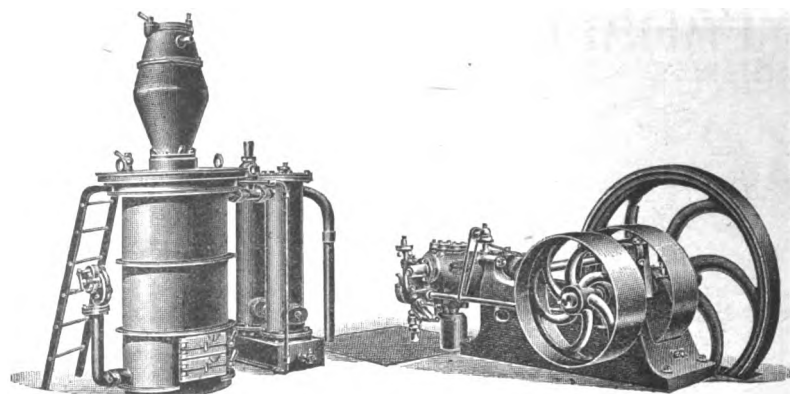
(1,15) - (24,6)

**Società Italiana Motori a Gas**  
**CROSSLEY.**

Anonima per Azioni. Capitale L. 50,000

39, Via Orivolo.  
**FIRENZE**

Motori **Crossley** con  
Gassogeni ad Aspirazione Diretta



(1,15) - (24,6)

**LAMPADA ad ARCO a GLOBO CHIUSO**  
**JANDUS**

la più conveniente per qualsiasi applicazione  
**Corrente continua - Corrente alternata**

In derivazione su 110 e su 220 volt circa

In serie di 2 a 5 lamp su 200 a 550 volt.

**Lunga durata dei carboni** (fino a 200 ore).

**Rendimento luminoso costante per tutta la durata**  
**dei carboni**

**MANUTENZIONE QUASI NULLA**

Tipo speciale per **Fotografia**

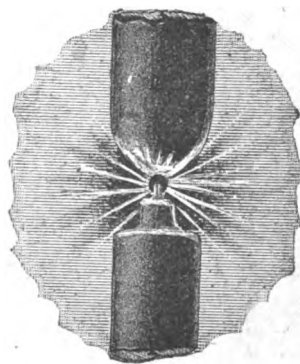
» » per **Tintoria** e per le industrie in cui  
è necessario assortire tinte e colori senza che vengano mo-  
dificati dalla luce.

**COMPAGNIE DES LAMPES À ARC JANDUS**  
**PARIS**

RAPPRESENTANZA GENERALE PER L'ITALIA:  
**ALBERTO VIGLIANO**

Via Petrarca, 13 - **MILANO** - Via Petrarca, 13

(1,15) - (24,6)



**Schiff & C.**

**SCHWECHAT**  
presso **Vienna**

Fabbrica di aste cilin-  
driche di carbone e  
di carboni galvanici.

**SPECIALITÀ**

**Carboni per luce elettrica a vari colori.**

Elettrodi sino a 350<sup>mm</sup> di grossezza  
e 1600<sup>mm</sup> di lunghezza

**MINIMA COMBUSTIONE**

Placche e bacchette di carbone per  
l'elettrochimica e l'elettrometallurgia.

Rappresentante Generale per l'Italia:

**GUSTAVO WEIL**

**MILANO**

— Via Monte Napoleone, 28 —

**MILANO**

(1,15) - (24,6)

Spazio riservato alla

**SPELT SOCIETÀ ANONIMA FORNITORE ELETTRICHE**  
**GIA ATTILIO POZZO & C. - LORENZO TOMMASI ALIOTTI**

Capitale Lire 100.000 interamente versato

Sede Sociale in **MILANO**, Castelfidardo 7

Figliale in **GENOVA**, Consolazione 7. r.

**PRIMARIO DEPOSITO DI**  
**Accessori per Elettricità**

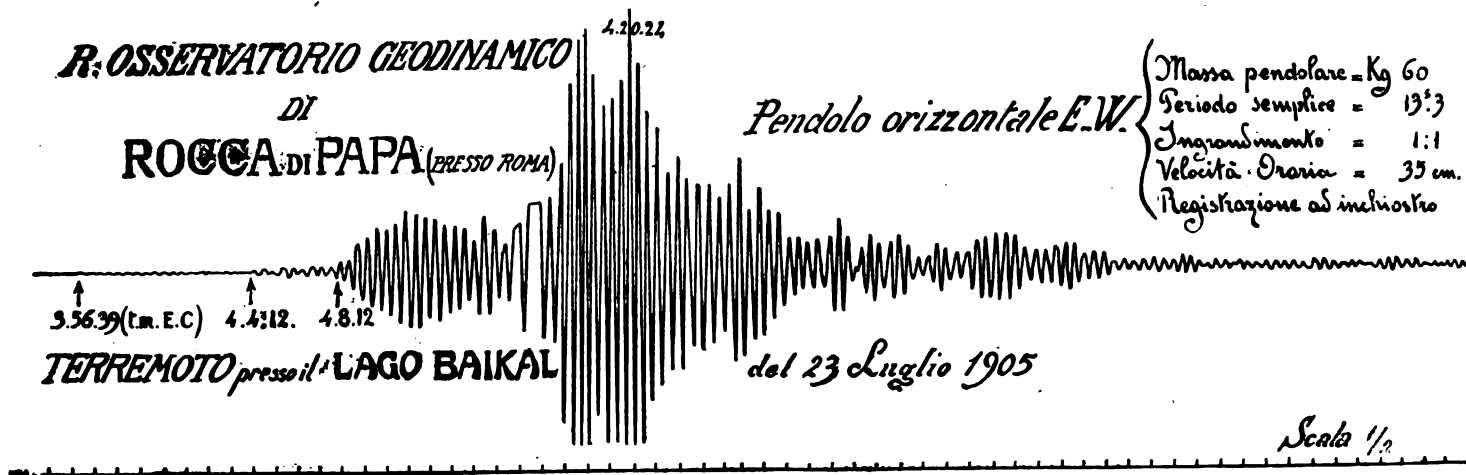
CASA EDITRICE "L'ELETTRICISTA,"

NOVITÀ SCIENTIFICHE

# LA REGISTRAZIONE DEI TERREMOTI

del Dr. GIOVANNI AGAMENNONE

Direttore del R. Osservatorio Geodinamico di Rocca di Papa



**LIRE TRE**

**SOCIETÀ MERIDIONALE**

PER

**INDUSTRIE ELETTRICHE E MECCANICHE**

NAPOLI - Corso Umberto I 109 - NAPOLI

**STUDIO TECNICO-OFFICINE**

**ELETTROTECNICA**

IMPIANTI LUCE - TRASPORTO di FORZA - TRAZIONE

DINAMO - MOTORI a corr. cont. e alternata.

**TRASFORMATORI**

IMPIANTI di NICHELATURA - ACCUMULATORI ELETTRICI

Macchine operatrici a movimento elettrico

**IMPIANTI IDRAULICI**

**Meccanica Industriale.**

Macchine e Caldaie a Vapore - Impianti a Gas - Povero

MACCHINE UTENSILI PER LA LAVORAZIONE DEL  
FERRO E DEL LEGNO

**PRESE PER OLIO - MULINI E PASTIFICI**

Argani - Gru - Montacarichi - Ferrovie portatili - Ponti in ferro

MACCHINE E MATERIALI PER QUALSIASI INDUSTRIA

Progetti - Applicazioni e costruzioni a richiesta di macchinario

per qualsiasi industria

(1,18) - (24,5)

# È in vendita

presso la nostra Amministrazione

*Prescrizioni di Sicurezza per la Costruzione d'Impianti Elettrici a Correnti Intense.*

I. BASSA TENSIONE

II. ALTA TENSIONE

**Lire UNA**

Per acquisti rivolgersi alla

**Casa Editrice "L'ELETTRICISTA"**

Roma -- Via Cavour -- Roma

## LA FONDIARIA - INCENDIO

Società Anonima per azioni - Autorizzata con R. D. 6 Aprile 1879  
Capitale Sociale L. **8,000,000** interamente versato

Indennizzi per danni prodotti da Incendio, da scoppio del gas o degli apparecchi a vapore e caduta del fulmine.

### SPECIALI FACILITAZIONI

alle Opere Pie, Istituti e Corporazioni di beneficenza ed Amministrazioni pubbliche.

Accreditata presso tutti gli Istituti di Credito Fondiario

### ASSICURAZIONI MILITARI

per gli Ufficiali del Regio Esercito e Regia Marina. Esse seguono l'Assicurato in qualunque sua residenza senza bisogno di alcuna dichiarazione.

## LA FONDIARIA - VITA

Società Anonima per azioni - Autorizzata con R. D. 10 Maggio 1880  
Capitale Sociale L. **25,000,000** di cui metà versato

Capitali in caso di morte e in caso di vita  
Doti, Rendite vitalizio immediate e differite. Pensioni.

Condizioni di polizza tra le più liberali. Contratto non decadibile ed incontestabile.  
Garanzia per rischi, guerra, duello, viaggio, suicidio incosciente.  
Restituzione del pagato, più gli interessi in caso di SUICIDIO VOLONTARIO entro il primo decennio.

Franchigia completa dopo 10 anni.  
Prestiti su Polizze

Pensioni per collettività di impiegati appartenenti a Società, Comuni, ecc.  
Sistemi speciali di partecipazione utile agli assicurati.

(1,15) - (24,6) **DIREZIONE GENERALE - FIRENZE**

Agenzie in tutte le Città del Regno - Tariffe e progetti gratis su semplice richiesta

Aktiengesellschaft

**Mix & Genest**  
Telephon- & Telegraphenwerke  
BERLIN W.

HAMBURG, KÖLN, LONDON.



Concessionari Generali

PER TUTTA L'ITALIA

MANIFATTURE

MARTINY

TORINO

FILIALI:

Milano, Genova, Napoli, Padova

(1) - (3,6)

## COMPASSI DI PRECISIONE

e per le Scuole  
in eleganti Astucci



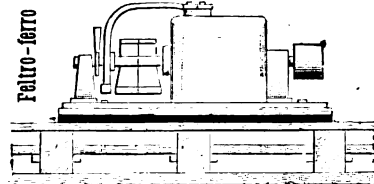
**E. O. RICHTER & C.**

**Chemnitz i. Sassonia**

(1,15) - (21,6)

## ING. STEFANO FISCHER

MILANO

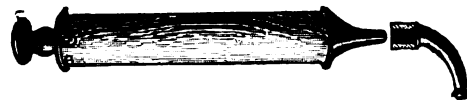


Rubineria americana - Manometri -  
Fischi - Spazzole per dinamo - Pa-  
sta per collettori - Metalli antifri-  
zioni - Ghisa malleabile - Catene  
Gall, Ewart ecc. - Feltro-Ferro per  
basamento motori ecc. per attutire  
le vibrazioni ed il rumore.

Copertura isolante di condotti vapore o Thermalit - Pompe e Ventilatori per ogni  
uso - Compressori - Orologi da controllo stazionari e da guardie - Tachimetri fissi  
e portatili - Pulegge di legno

- Pirometri - Polverizzatori  
- Saldatori - Guarnizioni.

(1) - (28,6)



Sofflette-polverizzatore per motori.

## H. WEIDMANN, RAPPERSWIL (Svizzera)

FABBRICA DI CARTONI  
compressi lucidi e di materie isolanti

CARTONI COMPRESSI LUCIDATI di ottima qualità in  
fogli di 0,1 fino a 15 mm di spessore, in rotoli e nastri.

Cartone compresso con mica tramezza  
Cartone compresso verniciato

AMIANTO INDURITO (vulcanizzato) Bobine per dinamo,  
motori e trasformatori, lastre, tubi, custodie, ecc.

CORNITE ottima materia per alta tensione, pezzi iso-  
tanti sagomati, manici, parascintille, ecc.

MICANITE in lastre dure e flessibili, carta e tela mi-  
catene, tubi, rosette, pezzi sagomati.

TUBI per trasformatori, Nastri calicot, Carta e nastro  
giapponese, carta e stoffe verniciate, carta ancora ecc.

AMIANTO CEMENTATO in lastre e pezzi modellati.

## AGLI INDUSTRIALI

PRIVATIVA INDUSTRIALE

24 Febbraio 1903 - Reg. Att. Vol. 168 N. 221.

per: « Perfezionamenti nelle lampade elettriche a gas o a  
vapori », della Società THE COOPER-HEWITT ELECTRIC COM-  
PANY, a New-York.

La titolare è disposta a vendere la suddetta privativa  
oppure a concedere licenze di fabbricazione a condizioni favo-  
revoli. Per schiarimenti e trattative rivolgersi agli Agenti

per l'Italia: **ZANARDO e C.**

Studio tecnico e legale per brevetti d'invenzione e marchi di fabbrica.

ROMA - Via Due Macelli, 9 - ROMA

(1)

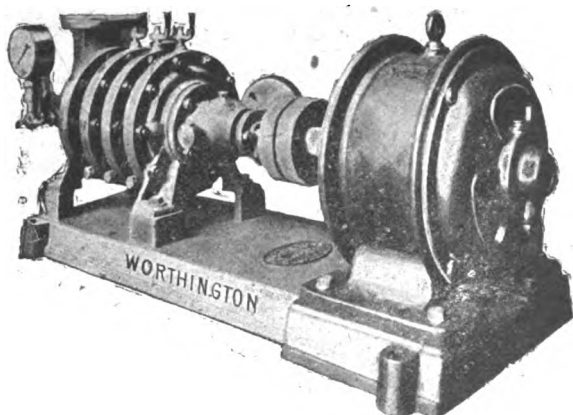


# DEPOSITO POMPE WORTHINGTON

Via Dante 4 — **MILANO** — Via Dante 4

**Worthington Pump Co. Ltd.,**  
with the **Blake & Knowles Co.**  
incorporated

Telegrammi WORTHINGTON - Milano.



Telefono 18-21 Intercomunale.

**POMPE A VAPORE ED ELETTRICHE PER OGNI SERVIZIO**  
**POMPE SPECIALI CENTRIFUGHE IN SERIE** per superare  
qualsiasi prevalenza e per ogni portata.

**IMPIANTI CENTRALI DI CONDENSAZIONE** a miscela e a  
superficie.

Separatori d'olio.

Contatori d'acqua per qualsiasi pressione e temperatura.

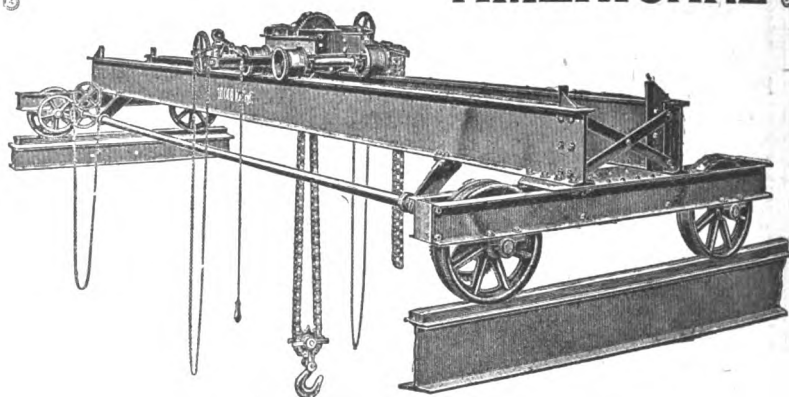
Compressori d'aria d'ogni genere.

(1) - (8,6)

# Alfred.H.Schütte **MILANO**

Via Manzoni, Angolo Via Spiga 52 e Via Annunziata 8 - 10  
Telefoni 1380 — Telegrammi "INITIATIVE Milano"

## MACCHINE UTENSILI AMERICANE



Fresatrici - Trapani - Rettificatrici - Piallatrici  
Torni automatici

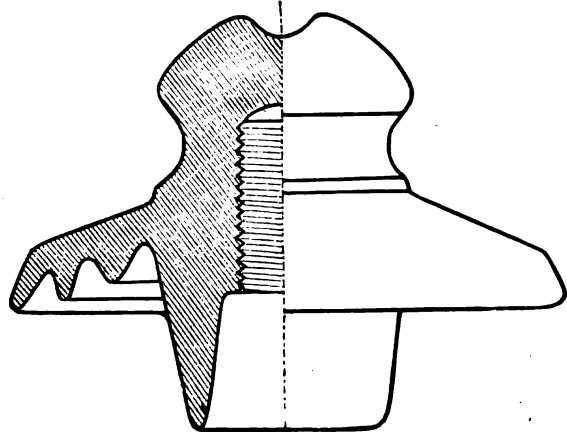
Magli - Gru - Forni da Fonderia etc.

Punte "Morse", Mole a smeriglio "Norton",  
Frese "Brown e Sharpe"

Altre Case a:

COLONIA — PARIGI — BRUXELLES — LIEGI  
BILBAO — NEW-YORK.

\*(1) - (18,6)



N. 548, per 10,000 volt. Tensione di prova 40,000 volt

# M. & J. BUSECK

## MILANO

### ISOLATORI PER ALTE TENSIONI

Corso Genova, 30 -

Tipo per	5,000 volt,	provato a	30,000 volt.
" "	10,000 "	" "	40,000 "
" "	20,000 "	" "	50,000 "
" "	30,000 "	" "	100,000 "

Stazione di prova con trasformatore a 150,000 volt.

\*(1) - (8,6)

## LE CARBONE

Levallois Perret, près Paris



Charbons  
pour  
Microphones



Charbons  
pour  
Appareillage



Spécialité de Balais en charbon

Rappresentante esclusivo per l'Italia:

**MARCO CAPPELLI**  
**Milano — Via Morigi 12 — Milano**

(1,15) - (24,6)

## Office pour BREVETS D'INVENTION L'ELETTRICISTA ROMA, Via Cavour 224

Domande di Attestati di privative industriali  
e marchi di fabbrica in Italia ed all'Estero

Corrispondenti a Parigi — Londra — Bruxelles — Ber-  
lino — Vienna — Pietroburgo — Madrid — Stoccolma —  
New-York.

Consulenza tecnica e legale

# Ing. A. C. PIVA

MILANO — Piazza Castello, N. 9.

— (33) —

RAPPRESENTANZA ESCLUSIVA PER L'ITALIA  
DELLE CASE

Hartmann e Braun • Francoforte s/M.

Apparecchi Elettrometrici.

Voigt e Haeffner • Francoforte s/M.

Apparecchi ed accessori per impianti elettrici.

Specialità in apparecchi da quadro per forti correnti ed alte tensioni.

Koerting e Mathiesen • Lenzsch

Lampade ad arco d'ogni genere.

L. M. Ericsson e C. - Stoccolma

Telefoni ed affini.

The Mica Insulator Company - Shenectady America.

Accessori per tram elettrici e materie isolanti

« Prometheus » • Francoforte s/M

Apparecchi elettrici di cucina e di riscaldamento.

Gebrüder Adt. A.-g. • Ensheim (Pfalz)

Fabbrica di isolanti di composizione

speciale per installazioni elettriche e costruzioni elettromeccaniche.

— ♦ — Rappresentante per l'Italia Settentrionale e Centrale

♦ ♦ ♦ **Cataloghi e offerte su richiesta** ♦ ♦ ♦

(1, 15) - (34, 6)

TECNOMASIO ITALIANO

## BROWN BOVERI

Sede in Milano Via Pace 10.

### Dinamo - Motori - Trasformatori

FERROVIE ELETTRICHE

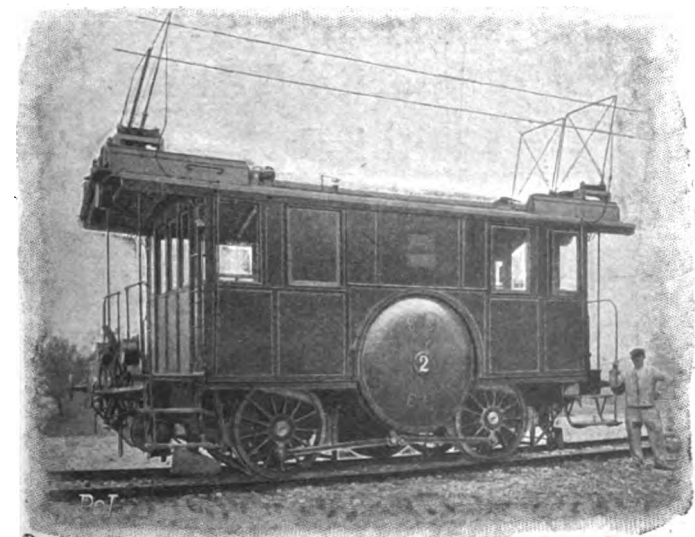
TURBINE a VAPORE

sistema BROWN BOVERI - PARSONS

per accoppiamento diretto con generatori elettrici,  
pompe, ecc. Strumenti di misura - Amperometri,  
voltmetri, wattmetri da quadro e registratori.

PER L'ITALIA CENTRALE E MERIDIONALE

Filiale di Roma — Via del Tritone N. 53

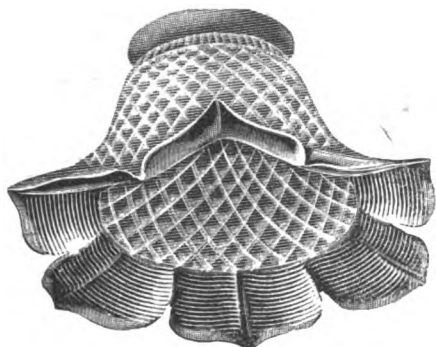


Per il Piemonte - Ing. Valabrega e Lichtenberger e Jean Torino - Galleria Nazionale.  
Per il Veneto - " " " Venezia - S. Moisé 2065. (1) - (34, 6)

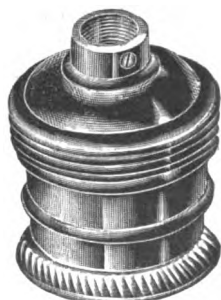
# Lorenzo Tommasi Aliotti-Elettricità-MILANO

Telefono intercomunale 32-36 - Telegrammi "SCINTILLA", MILANO - Casella Postale N. 233

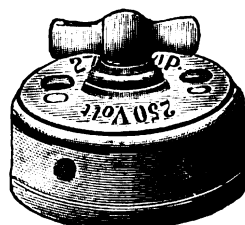
Via Carroccio, 13  
Via Ariberto, 20



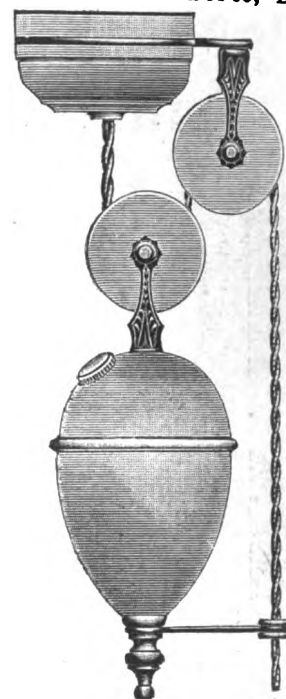
N. 1504 - Tazza con righe trasversali - L. 52. - %



N. 138 - Portalampane senza chiave L. 65. - %



N. 214 bis  
Interruttore speciale a L. 110. - %



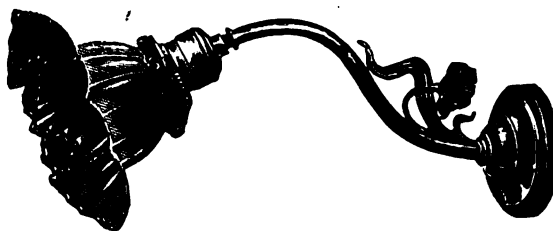
N. 851 - Sospensione a saliscendi - L. 250. - %



N. 2004  
L. 1.30 al %



N. 603 - Raccordo a L. 17 al %



N. 1129 - Braccio senza Tazza sporgenza cm. 25 a L. 200. - %

**FORTE SCONTO SECONDO QUANTITATIVI**

Ordinando riferirsi sempre al numero della presente rivista.

*Deposito di tutti gli accessori per installazioni di elettricità*

**CATALOGHI E PREVENTIVI A RICHIESTA** (1,15) - (1,9)

## PIRELLI & C. - MILANO

Con Stabilimenti Succursali  
a Spezia - Villanuova y Geltrù

Grand-Prix e due Medaglie d'Oro  
alla Esposizione Universale di S. Louis 1904

Grand-Prix Paris 1900  
Diploma di merito **OSAKA**  
(Giappone) 1903.



### CAVI ELETTRICI

AEREI, SOTTERRANEI E SUBACQUEI

Per Energia,  
Luce, Trazione,  
Telefonia.

**Cavi Telegrafici Sottomarini.**

◆◆◆ Cataloghi e Preventivi e richiesta ◆◆◆

(1,15) - (24,6)

# S.E.B.

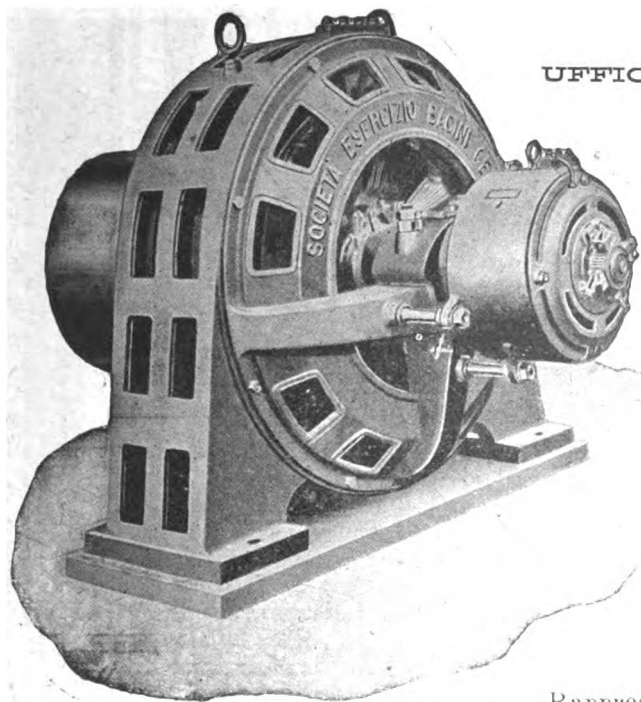
MARCA DEPOSITATA

## OFFICINA ELETTRICA della Società Esercizio Bacini

Capitale L. 3.500,000, interamente versato

### GENOVA

UFFICI: Piazza Nunziata, 18 — OFFICINE: Calata delle Grazie



Alternatore trifase da 150 HP.

**Dinamo e motori elettrici** a corrente continua ed alternata mono e polifase.

**Trasformatori, Gruppi speciali per bordo.**

**Impianti completi** di illuminazione, trasporto e distribuzione d'energia.

**Applicazione di motori elettrici** a macchine operatrici di qualunque genere.

**Gru, Montacarichi, Argani.**

**Pompe centrifughe a comando diretto, Ventilatori, Aspiratori.**

**Grande deposito di materiali per impianti elettrici.**

### Preventivi a richiesta

Rappresentante per la Lombardia, Piemonte e Veneto il Signor  
**Ing. GIOVANNI BAS, - MILANO - Foro Bonaparte, 1**

Rappresentanti per la Liguria, signori: **GRIMALDI & C. Successori a  
Ing. E. CANZIANI & C. Genova - Portici Vittorio Emanuele II.**

Rappresentanti per la Toscana: Sigg. **Successori LHÔTE - Firenze - Via Nazionale, 4.**

Rappresentanti per l'Italia Meridionale e la Sicilia: Sigg. Ing. **ALHAIQUE, BALDISSEROTTO & C., - Napoli -  
Corso Umberto I, n. 80**

Rappresentante per la Sardegna e Tunisia: Sig. **A. BERNARD - CARLOFORTE. (Sardegna)**

(1,15) - (24,5)

# Manufacture Speciale de Cuirs & Courroies

40 Medaglie — 3 Diplomi d'Onore

FUORI CONCORSO - (Membro del Giuri) BARCELLONA 1888 - TOLOSA 1888 - CHICAGO 1893 - PARIGI 1900

Tre Stabilimenti a Sens per la concia delle pelli

Marche Accreditate:

Scellos - Dynamo - Extraforte

Scellos-Renvideurs - Hidrofuge

GRAND PRIX

ESPOSIZIONE INTERNAZIONALE DI BRUXELLES 1897

Agenti Generali per l'Italia

## FRATELLI TRUCCHI SAMPIERDARENA

(1,15) - (24,5)



STABILIMENTO DI RIFINIZIONE

PARIGI — Bd. Voltaire, N. 74 — PARIGI



SOCIETÀ CERAMICA

# RICHARD GINORI

ISOLATORE  
CAPITALE SOCIALE L. 8000.000 INT. VERS.

TIPO NORMALE BREVETTATO

MILANO DOCCIA

DA  
6000 a 60.000 Volts  
ed oltre

Specialità per  
Telegrafo

Specialità per  
Telefono

CATALOGO GRATIS  
A  
RICHIESTA

ARTICOLI PER ELETTRICITÀ

(1,15) - (24,6)

## OFFICINA ELETTRICA

Dir° Em° GEROSA Società Anonima per Azioni - Capitale sociale L. 150000 INTERAMENTE VERSATO

**MILANO**  
Via Vittoria Colonna, 9 (Via S. Siro)

FABBRICA DI TELEGRAFI, TELEFONI

*Apparati Elettrici ed affini*

Strumenti di precisione

NUOVO SISTEMA DI OROLOGI ELETTRICI "MAGNETA",  
senza pila nè contatti

**FONDERIA in ottone,  
bronzo, alluminio**

**Impianti Telefonici a Batteria Centrale**

Suonerie Elettriche - Parafulmini - Amperometri  
Voltmetri - Accendi Lampade Automatici per le scale

**VENTILATORI**  
a corrente continua, a corrente alternata ed a pila.

(1,15) - (24,6)





# FABBRICA ACCUMULATORI ELETTRICI

Fondata nel 1890

GENOVA



**La più premiata, la più rinomata, la più grande e più antica del genere.**

Oltre 500 batterie (50000 elementi) in attività del valore da 1000 a 500000 lire l'una, tra cui alcune in vita da 14 anni, per distribuzione, regolazione ed accumulazione di luce e forza motrice.



**Domandare listino 1905**

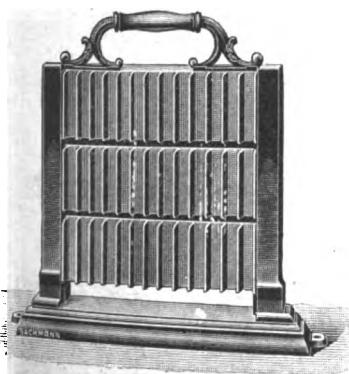


(1,15) - (8,8)

## "ELECTRA,, FABBRICA DI APPARECCHI ELETTRICI PER RISCALDAMENTO E CUCINA

**WAEDENSWIL - SVIZZERA**

Rapp.ti: **Ing. VALABREGA-LICHTENBERGER - TORINO**



**Apparecchi** per riscaldamento elettrico

**Apparecchi** per cucina elettrica.

**Apparecchi** elettrici per uso famiglia.

**Apparecchi** elettrici per medici, farmacisti, ecc.

**Apparecchi** elettrici per l'industria.

**Reostati** - Moderatori di luce.

**Specialità:** Grandi forni per fornai, pasticciieri, ecc.



Listini a richiesta, con prezzi franco d'ogni spesa a destino.

(1,15) - (7,8)

## Ing. E. KIRCHNER & C.

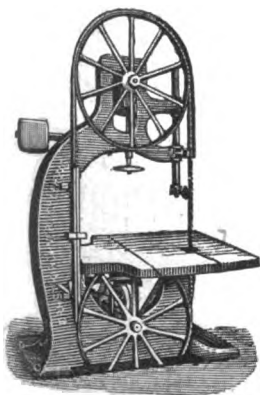
34, Via Principe Umberto - **MILANO** - Via Principe Umberto 34,  
Fabbriche a Lipsia (Germania)

FABBRICA SPECIALISTA più grande e più importante  
DI

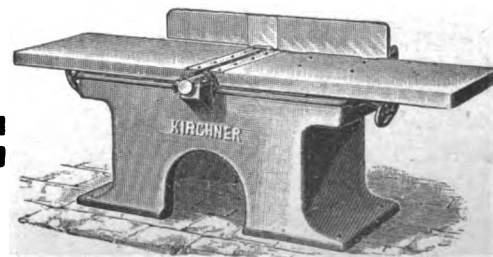
**SEGHE e MACCHINE**

per la **LAVORAZIONE** del **LEGNO**

**Cataloghi e preventivi a richiesta**



TELEFONO N. 1205



(1,15) - (4,6) Indirizzo Telegrafico: **LENO - Milano**

# EMILIO FOLTZER

RIVAROLO (LIGURE)  
E MEINA (LAGO MAGGIORE)

## OLII e GRASSI

i migliori lubrificanti per macchine

Esposizione Universale di Parigi 1900

**Medaglia d'Oro**

1901 Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio

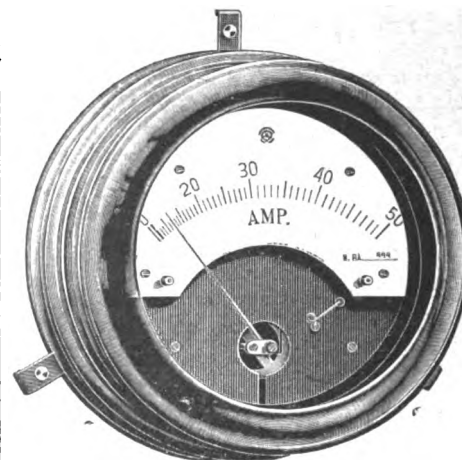
**Medaglia d'Oro**

Massime onorificenze alle principali Esposizioni

**Fornitore** dei principali Costruttori di macchine  
a vapore - Imprese di elettricità -  
Navigazioni a vapore - Filature - Tessiture ed altri  
Opifici industriali.

(1,15) - (24,0)

**C. G. S.**  
Società Anonima per Istrumenti Elettrici  
**già C. OLIVETTI & C.**  
Capitale Sociale L. 600,000 interamente versato  
**MILANO - Via Broggi, 4 - MILANO**



**STRUMENTI  
DI MISURA  
ELETTRICI**

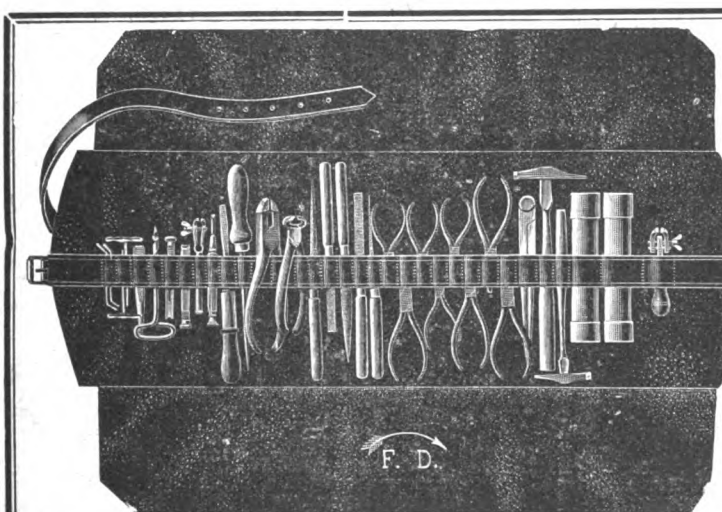
da quadro  
e registratori

Adottati dai seguenti grandiosi impianti:

Soc. Gen. Italiana Edison - **MILANO**.  
Soc. Utilizzazione delle Forze Idrauliche Impianto  
del Cellina - **VENEZIA**.  
Soc. Napoletana Imprese Elettriche - **NAPOLI**.  
Soc. Italiana Elettrochimica - **ROMA**.  
Soc. Forze Idrauliche del Moncenisio - **TORINO**.

Cataloghi e Preventivi a richiesta.

(1,15) - (24,0)



**FRIEDR. DICK**, 60 medaglie e Diplomi  
Esslingen (Germania)

Fabbrica di Lime, Utensili e Strumenti Speciali  
per uso dell'**ELETTROTECNICA**, ecc.

Astucci e casse da strumenti in ogni assortimento desiderato - Lime di precisione per elettrotecnica e lavori meccanici fini - Seghe Circolari per metalli e per legno.

Esposizione Mondiale di St. Louis  
**Grand Prix e 2 Medaglie d'oro**

per utensili d'Acciaio, istrumenti di misura, lime e raspe

Tutti gli utensili  
sono di 1<sup>a</sup> qualità **500 operai**

Per qualsiasi richiesta rivolgersi ai Rappresentanti per l'Italia:

**SIMONIS e C. - Milano** Via S. Eufemia, 23  
Macchine e forniture per l'Industria meccanica ed elettrica (1,15) - (24,0)



Alternatore trifase, tipo da 500 cavalli.

**ING. GUZZI, RAVIZZA & C.**  
OFFICINA: Via Pergolesi, 11 **MILANO**  
OFFICINA ELETTROTECNICA **MILANO**  
RECAPITO: Via S. Paolo N. 14 **MILANO**  
**DINAMO E MOTORI A CORRENTE CONTINUA ED ALTERNATA**

PER  
Illuminaz. Elettrica, Trasporti di forza ed elettrolisi

Trasformatori. Regolatori automatici per Dinamo

Cataloghi e preventivi GRATIS.

(1,15) - (24,0)

**MILANO** **ING. H. BOLLINGER** **MILANO**  
Via Princ. Umberto, 7. Via Princ. Umberto, 7.

**Costruzioni industriali.**

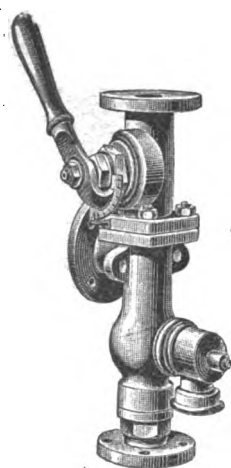
**Costruzioni in cemento armato**

Brevettò Baroni-Lüling

**Cartoni cuoio asfaltici** per tettoie provvisorie e stabili, per sottotegole e per isolamento di muri di fondazione.

**Coperture in Holzcement** per tetti piani e terrazze.

(1,15 - (8,6))



# Schaeffer & Budenberg

23 A. Monte Napoleone = **MILANO**

## INIETTORE ORIGINAL - RESTARTING

**Manometri ed Indicatori del vuoto, sistema Schaeffer o Bourdon.**

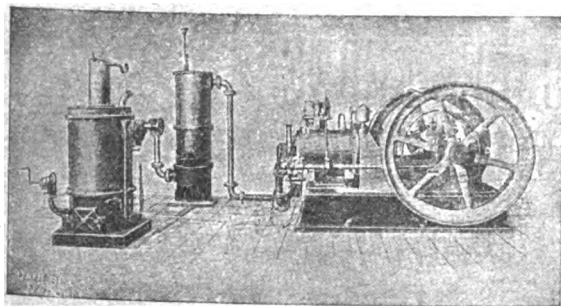
Indicatori per prendere diagrammi.  
**Contatori di giri — Tachimetri**  
**Rubineria e Valvole** d'ogni genere.  
Valvole **sistema Jenkin.**  
Valvole modello forte **per vapore surriscaldato.**  
Elevatori di liquidi — **Pulsometri.**  
**Valvole a saracinesca.** — Lubrificatori

(1,15) - (8,6)

Compressori sistema Kryszat.  
Pompe a vapore brevetto Voit.  
Pompe per provare tubi e caldaie.  
Regolatori di diverso sistema.  
Termometri — Piometri.  
Tubi di cristallo, primissima qualità  
(Verbundglas e Duraxglas di Jena).

## DITTA G.ni CARRERA & C.

Corso Umberto I, 201 - **NAPOLI** - Corso Umberto I, 201  
Filiali: Milano - Catania



Telefono 10-67

Telefono 10-67

**Macchinari** per tutte le industrie — **Motori** —  
**Dinamo** — **Trasporti elettrici** — Articoli tecnici —  
industriali — migliori lubrificanti. ✱

Rappresentanza generale per l'Italia della Ditta

**LUIGI CARRERA & C. - TORINO**

Prima Ditta italiana fabbricante

**Motori**

a Gaz  
a Petrolio  
a Benzina  
a Alcool

**Impianti a Gaz povero**

con e senza caldaia - aria longitudinale - forata - aspirazione

Costo Cavallo-ora **2 Centesimi**

**Oltre 60,000 cavalli in azione**

Cataloghi, Prezzi preventivi a richiesta, Facilitazioni nei pagamenti

(1,15) - (8,6)

## J. G. MEHNE

Articoli di Elettrotecnica

**SCHWENNINGEN (Schwarzwald)**

Fornitore delle  
principali  
ditte Europee  
importatrici  
ed esportatrici  
Specialità in Sonerie  
e quadri di  
svariata costruzione



Unico deposito della Soneria

**"MEHNE'S ORIGINAL"**

tipo finora mai raggiunto, impermeabile alla polvere e all'acqua.

OROLOGI segnalatori e di controllo con trasmissione elettrica. Segnalatori automatici a distanza con collegamento istantaneo. — Accenditori di gas a distanza. — Movimento di orologeria di vario genere.

Per richieste si prega, nell'interesse del richiedente di chiedere i prezzi.

Rappresentanti. — per L'ALTA ITALIA: Sig.

**GIORGIO GROSSMANN - MILANO** - Corso Genova 5.

per la BASSA ITALIA: Sig.

**ANTONIO ROMEO & C. NAPOLI** - Via Giovanni Maggiore 30

(1,15) - (11,6)

# SOCIETÀ ITALIANA ERLIKON

MILANO - Via Principe Umberto, N. 17

## IMPIANTI ELETTRICI

PER

Illuminazione - Trasporti di forza - Elettro-Chimica  
Ferrovie e Tramvie Elettriche

GENERATORI, MOTORI, TRASFORMATORI

DI QUALUNQUE POTENZA

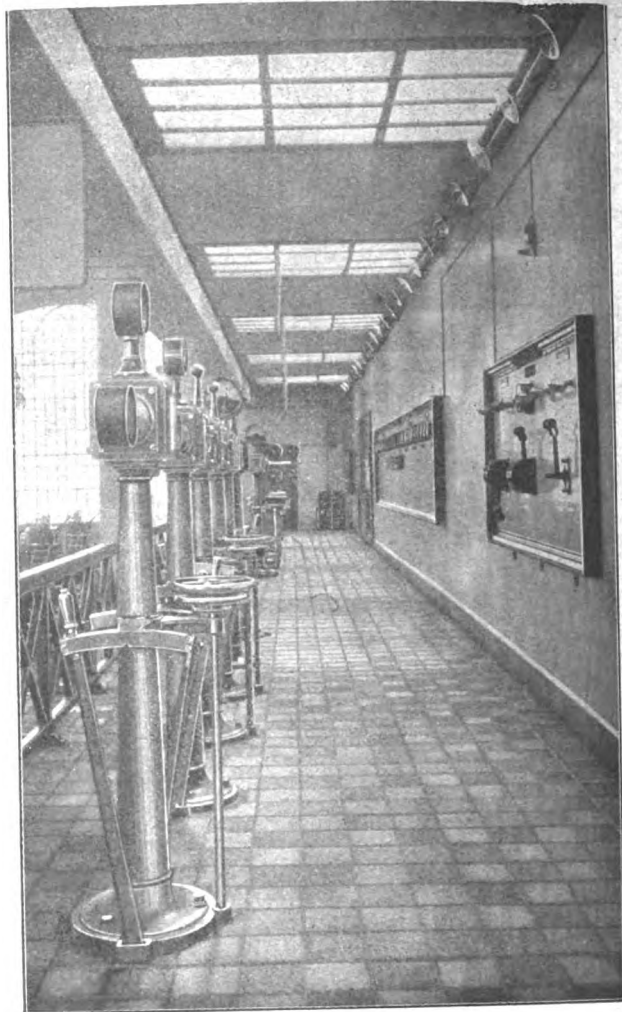
a corrente continua e alternata, mono e polifase

TURBINE A VAPORE  
TURBO-ALTERNATORI

MACCHINE UTENSILI DI PRECISIONE  
Grù-Argani-Macchine d'estrazione

APPLICAZIONI ELETTRO-MECCANICHE

(1,15) - (24,6)



# CAV. PAOLO PORTA

MILANO - Via Marcona, 15 - MILANO

GRANDI OFFICINE SPECIALI

per la Fabbricazione delle SCALE AEREE

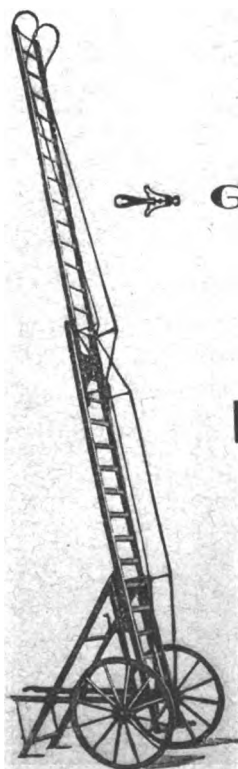
DI TUTTE LE GRANDEZZE E SISTEMI

INVENTORE ED UNICO COSTRUTTORE DELLE

“Vere,,Scale“Porta,,

4500 Scale aeree vendute

Casa Fondata nel 1860.



Scala Porta Tipo 8.<sup>o</sup>  
(a Coulisse)

molto comoda e pratica  
per piccole Imprese Elettriche



Scala “VERA PORTA,, Tipo 1<sup>o</sup>

Scale Aeree su carro auto mobile. — Scale Aeree girevoli. — Scale Aeree a tronchi. — Scale Aeree a tiranti automatici. — Scale Aeree a Coulisse. — Scale a rampone per pompieri. — Scale a mano d'ogni forma. — Ponti meccanici per Tramvie Elettriche. — Ponti Aerei per costruzioni. — Ponti Meccanici per riparazioni di edifici. — Carri Naspi per pompieri. — Carri di primo soccorso per pompieri. — Carri di soccorso con Scala Aerea. — Equipaggiamenti completi per pompieri.

Noleggio di Scale in Italia da Lire 60 a Lire 90 mensili.  
CATALOGO GENERALE GRATIS A RICHIESTA.

(1,15) - (24,6)



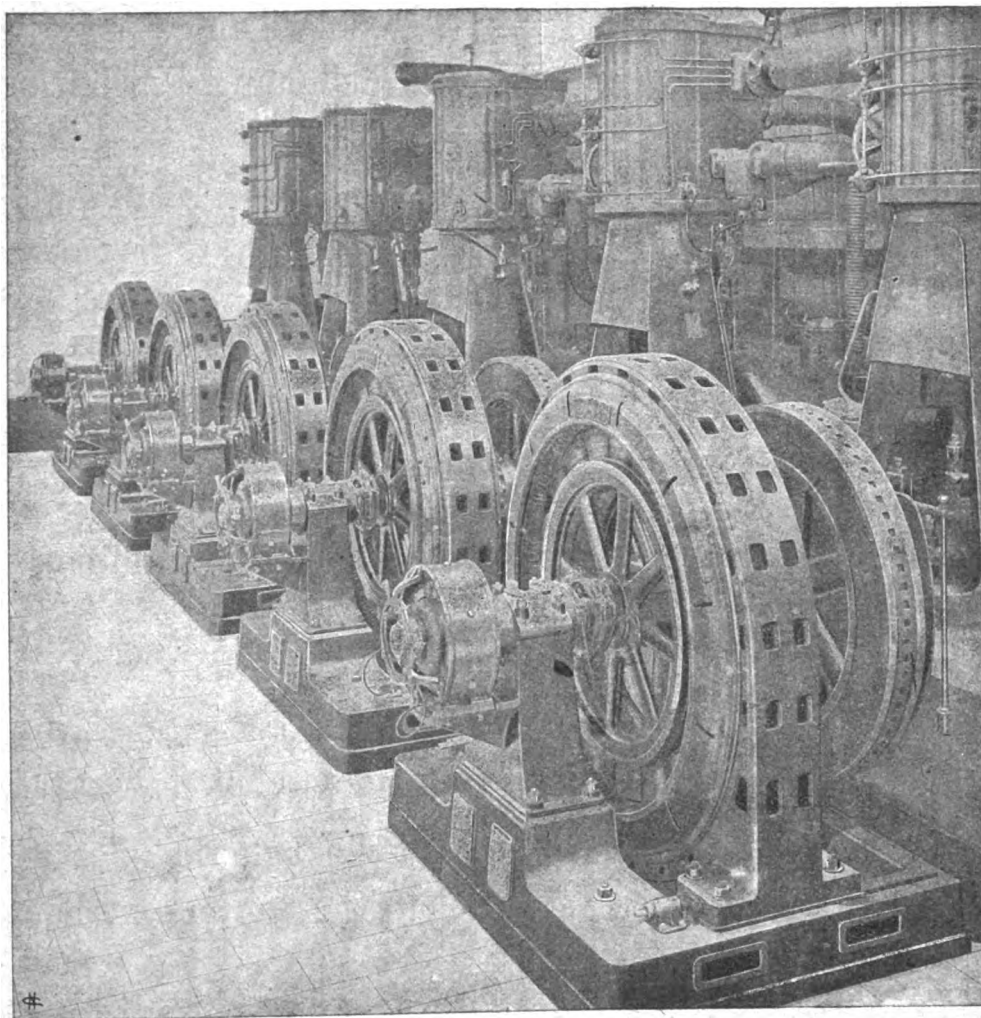
SOCIETÀ NAZIONALE  
OFFICINE  
DI  
SAVIGLIANO

DIREZIONE IN TORINO (Via xx SETTEMBRE, 40).

ALTERNATORI  
TRASFORMATORI  
DINAMO  
MOTORI

APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO  
PARANCHI - ARGANI - GRU.

TRASPORTO E DISTRIBUZIONE DI FORZA.  
INSTALLAZIONI COMPLETE DI FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE.



APPLICAZIONI DI MOTORI ELETTRICI A MACCHINE OPERATRICI.  
POMPE CENTRIFUGHE A COMANDO DIRETTO.

UFFICI DELEGATI: { ROMA — *Via Somma Campagna, 15.*  
VENEZIA — *Calle Vallaressa, 1318.*



SOCIETÀ ITALIANA  
GIÀ  
**SIRY, LIZARS & Co.**  
di **SIRY, CHAMON & C.**

Viale P. Lodovica, 21-23 - **MILANO** - Viale P. Lodovica, 21-23

Agenti esclusivi per l'Italia della

C.<sup>ie</sup> POUR LA FABRICATION DES COMPTEURS ET MATERIEL D'USINES A GAZ - **Parigi**

ROMA - Via Nazionale, 201

PALERMO - Via Principe Belmonte, 109

TORINO - Via Arsenale, 31 (F.lli NASI)

TRIESTE - Via S. Caterina, 8

—+3028—

## CONTATORI



E. THOMSON tipo A

**E. THOMSON** per qualunque distribuzione, tensione ed intensità.

**E. THOMSON** speciali per quadri di distribuzione, e per alte tensioni.

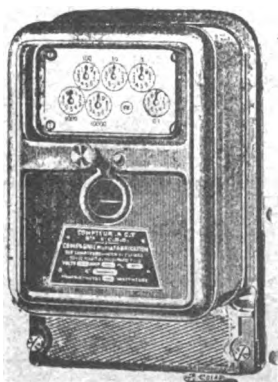
—+303—

**BATAULT, B. T. ed A. C. T.** ad induzione, e per qualunque distribuzione a corrente alternata mono e polifasica.

Massima sensibilità, esattezza a carichi induttivi e non induttivi, semplicità e robustezza.



BATAULT



A. C. T.

**O' K** per corrente continua da 1 a 100 Am-pères, a 2 e 3 fili, lettura diretta in Hw×ora.

O'K speciali pel controllo delle batterie d'accumulatori, per vetture elettriche ed automobili.

Lettura diretta in Amp×ora.



O' K

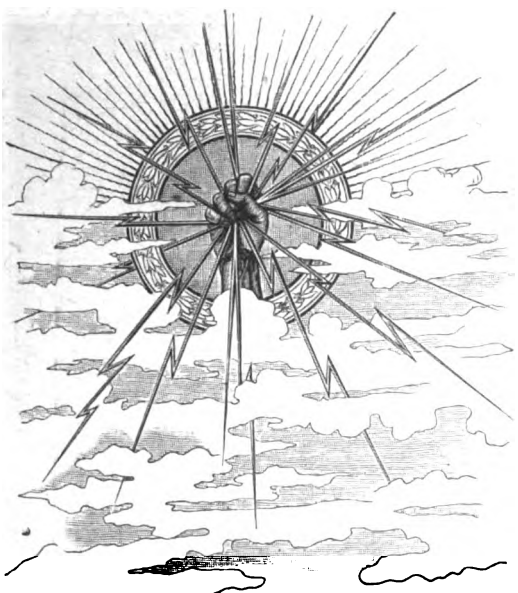
**Chiedere listini, prezzi e garanzie**

**LABORATORIO A MILANO per taratura, verifica e riparazioni.**

*Strumenti di misura sistema **Meÿlan** - d'Arsonval*

**OGNI CONTATORE È MUNITO DI BOLLETTINO DI PROVA - SCHEMA DI POSA ED ISTRUZIONI**

(1,18)-(24,9)



**BERGMANN-Elektricitäts-Werke**  
**Abtheilung J.**

Tubi BERGMANN originali  
nonchè tutti i materiali occorrenti per  
**IMPIANTI ELETTRICI**  
in qualità senza concorrenza  
ed a prezzi **convenientissimi.**

**Merce sempre pronta in Magazzino**

Rappresentanza & Deposito per l'Italia:

**LODOVICO HESS**

**MILANO - Via Fatebenefratelli, 15**

PER TELEGRAMMI: **Conduit - MILANO**

Telefono intercomunale N.º 29-67

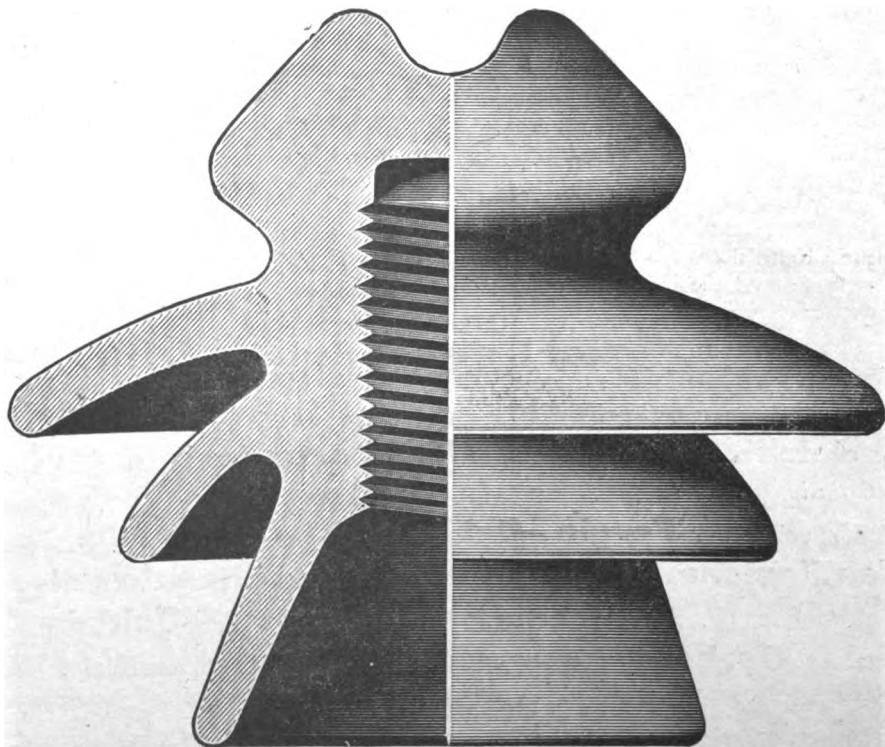
**Isolatori brevettati DELTA**  
**per Alte tensioni**

**sino a oltre**

**50000 Volt**

**di esercizio**

*Specialità*  
*della Manifattura*  
*di Porcellana*  
*fondata nel 1853*



**- H. Schomburg & Söhne A.-G.**

(1,15, - (24,6)

# FRANCO TOSI-LEGNANO

## INSTALLAZIONI a VAPORE e GAS

### MOTORI a vapore:

orizzontali a cassette — di precisione a valvole equilibrate: tipi normali e speciali a marcia accelerata per impianti elettrici — verticali a grande velocità.

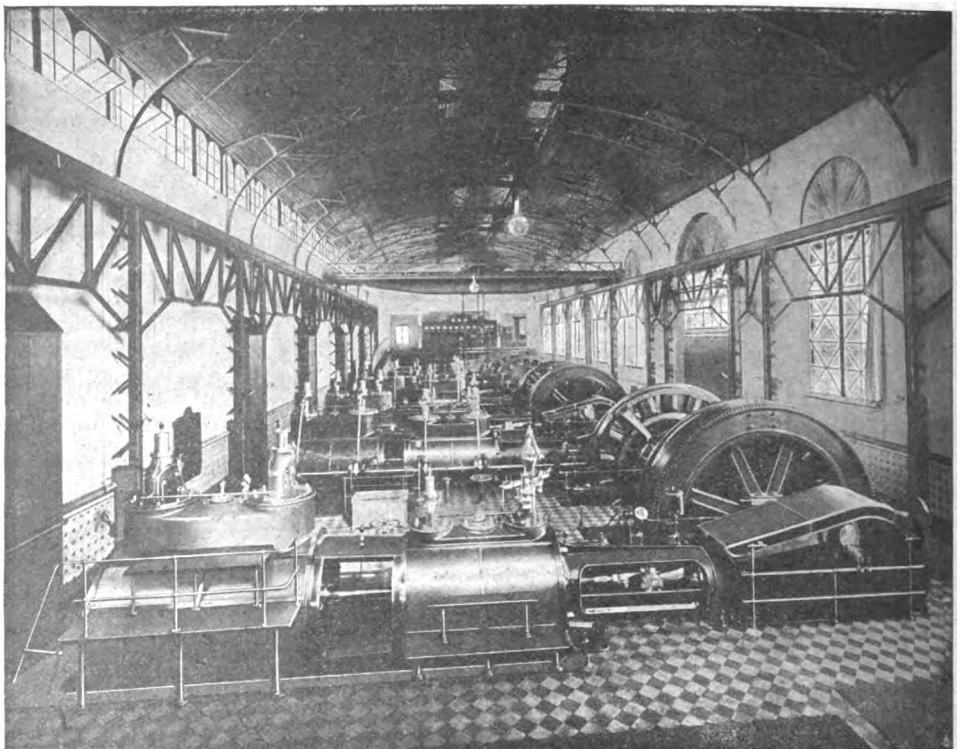
**CALDAIE** Verticali Tubolari — Cornovaglia — Cornovaglia Tubolari — Cornovaglia e Tubolari a Corpi Sovrapposti — Multitubolari inesplosibili.

**Surriscaldatori** — Economisers — Pompe — Trasmissione — Tubazioni.

**Motori a gas** luce e gas povero monocilindrici, gemelli e tandem.

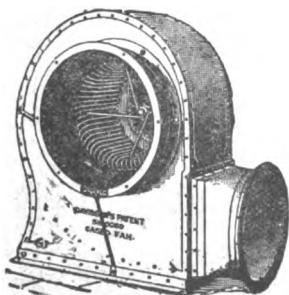
**Generatori di gas povero** ad aspirazione diretta e soffiati.

**Turbine a vapore** sistema Parsons.



**CENTRALE DI BUENOS AIRES di 7000 CAVALLI**

(1,15) - (24,6)



**Tipo Centrifugo**  
**Portata TRIPLA**  
rispetto ad altri tipi  
a pari diametro e velocità.

## VENTILATORI CENTRIFUGHI ED ELICOIDALI

MARCA MONDIALE BREVETTATA

**SIROCCO**

(Sirocco Work-Belfast)

## ASPIRANTI-SOFFIANTI

*Agenzie e Depositi in tutti gli Stati d'Europa*

STATI UNITI - SUD AMERICA - AUSTRALIA - INDIA

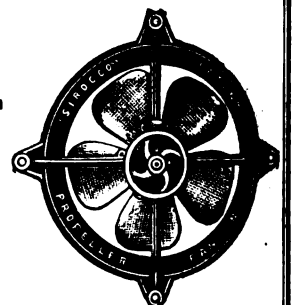
**MASSIMA EFFICIENZA E RENDIMENTO**  
**MINIMO CONSUMO DI FORZA**

**Serie garanzie - Primarie referenze**

I più adatti per **Essiccatoi** in genere ed **Impianti Refrigeranti**. Per asportazione di **Polvere, Gaz, Detriti**. Per ventilazioni di **Trasformatori, Motori** elettrici e di **Tunnels, Miniere, Navi**, (adottati dalle *R. Marine Italiana, Inglese, Tedesca, ecc.*).

Tipi speciali per **Forge** e **Cubiloti**.

**Ventilazione, riscaldamento, inumidimento** d'aria per grandi ambienti industriali, ospedali, scuole, aule pubbliche, ecc. Per **Tiraggio meccanico** alle **Caldaie** anche in unione ad **Alimentatori Automatici** di **Carbone**, con garantita forte economia di esercizio.



**Tipo Elicoidale**  
**Portata DOPPIA**  
rispetto ad altri tipi  
a pari diametro e velocità.

*Agenti con gran Deposito per l'Italia:*

**WHITE, CHILD & BENEY - Ltd.**

**MILANO - Via Principe Umberto, 27 - MILANO**

(1,15) - (8,6)

# COMPAGNIA ANONIMA CONTINENTALE GIA

## J. BRUNT & C.<sup>ia</sup>

Via Quadronno 41-43 - MILANO - NAPOLI - Via B. Cairoli 92.

TORINO • 27 Via Roma.

### CONTATORI DI ENERGIA ELETTRICA

**"VULCAIN,,** per corrente continua ed alternata, a qualunque tensione o intensità.

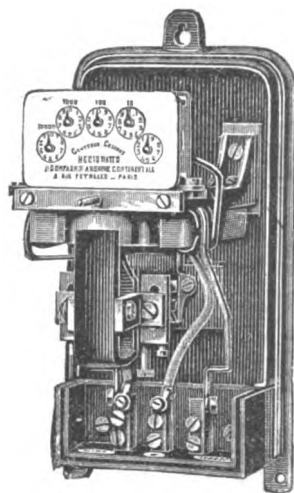
**"VULCAIN,,** Speciali per quadri di distribuzione e per alte tensioni.

**"COSINUS,,** contatore a campo rotante per qualunque distribuzione a corrente alternata mono e polifasica.

Tipo **"BL,,** per corrente alternata mono- e polifasica per qualunque voltaggio e intensità da 30 Amp. in su.

Tipo **"IR,,** per corrente alternata mono-fasica per qualunque voltaggio e intensità di 5, 10 e 15 Amp.

**Massima sensibilità, esattezza a carichi induttivi e non induttivi, semplicità e robustezza.**



**"COSINUS I R,,**

### CHIEDERE LISTINI E PREZZI

Laboratorio a **MILANO** e **NAPOLI**

per taratura, verifica e riparazioni.

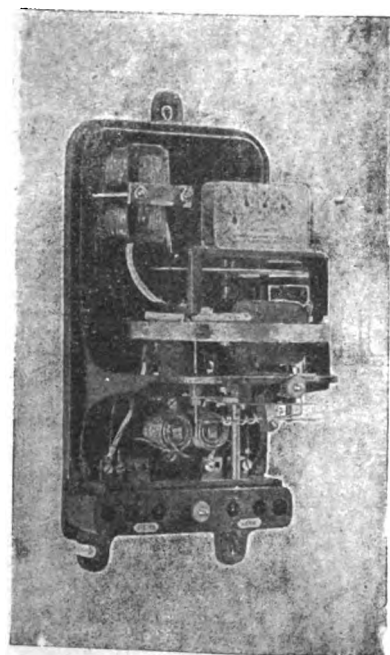
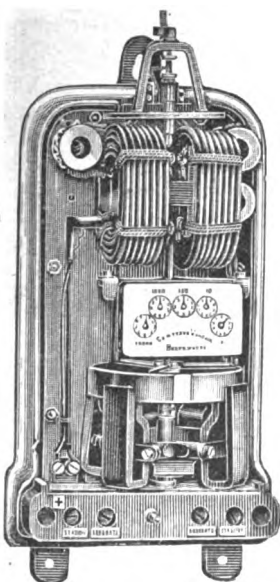
### FONDERIA ARTISTICA IN BRONZI

Apparecchi d'illuminazione Candelabri e bracci stradali

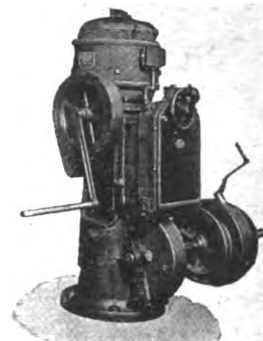
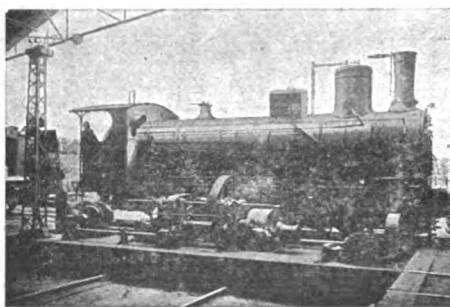
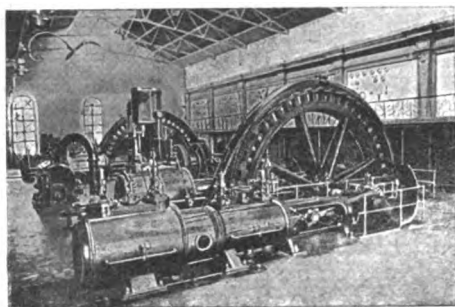
IMPIANTI COMPLETI DI LUCE E FORZA

(1,15) - (24,6)

Impianti eseguiti - Caserta - Oppido Manertina - Messina - Varapodio - Trestilico



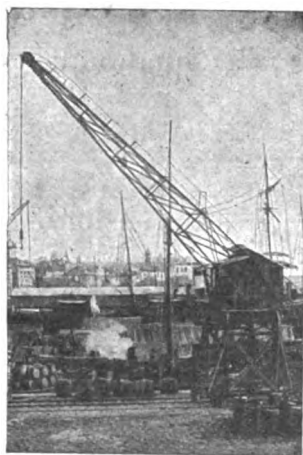
**"COSINUS B L,,**



STABILIMENTO ELETTROTECNICO in Cornigliano Ligure della Società Anonima Italiana

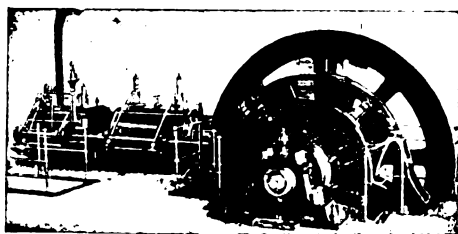
## Gio. Ansaldo Armstrong & C.

Sede Legale in Roma, Sede Amministrativa e Industriale in Genova  
Capitale 23 milioni interamente versato

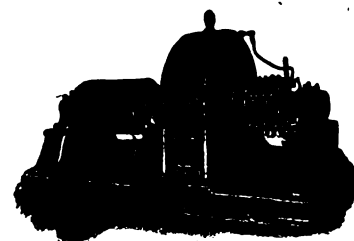
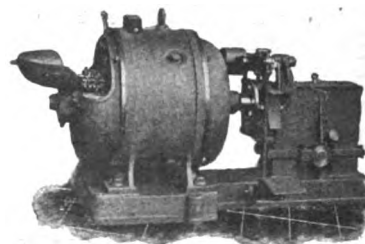


Dinamo alternatori e motori di qualsiasi genere - Impianti Elettrici - Trasporti di forza - Applicazioni elettromeccaniche di qualsiasi specie - Gru a ponte scorrevole, gru da porto, carri trasbordatori, elevatori, argani, paranchi, montacarichi, pompe, ventilatori, compressori, trapanatrici, ecc. - Impianti elettrici completi su navi da guerra e mercantili - Apparecchi elettrici speciali e fanali per bordo.

STUDI E PREVENTIVI A RICHIESTA



(1,15) - (8,6)



# V.V.G.

## SINDACATO LAMPADE INCANDESCENZA

Agenzia Principale:

ING. MENOTTI STABILINI

Piazza Castello, 11 - **MILANO**

Rappresentanti:

Venezia e Italia Centrale: ING. VALABREGA LICHTENBERGER & ORI

S. Moisè 2065 - **Venezia.**

Napoli e Italia Meridionale - CANDIA & C.° **Napoli.**

(1,15) - (24,5)



**Milano**

FABBRICA  
Via Enrico Tazzoli 4

NEGOZIO

Via Monte Napoleone, 14

**RODOLFO DITMAR**

Fornitore della Real Casa

Casa Fondata nel 1840

**Roma**

NEGOZIO

Corso Umberto I. 289

**Fabbrica d'apparecchi d'illuminazione di qualsiasi Luce**

**Specialità della Casa:** Apparecchi per luce elettrica in vero bronzo, majolica, cristallo e Ghisa artistica di Vienna che ha la durata e l'effetto del vero bronzo con minimo 50 % di risparmio sul prezzo.

Lampade da tavola, per scrittoio e da pavimento e figure elettriche in grande assortimento.

**Cristalleria per Illuminazione Elettrica.**

SI SPEDISCE IL RICCO CATALOGO ILLUSTRATO DIETRO RICHIESTA.



PORTALAMPADE \*

VALVOLE \* \* \*

INTERRUTTORI \* \*

COMMUTATORI \* \*

RIFLETTORI \* \*

TULIPES \* \* \*

GLOBI \* \* \*

BRACCI \* \* \*

SOSPENSIONI \* \*

Catal. a richiesta



LAMPADARI \* \* \*

APPARECCHI DI MI-

SURA \* \* \*

CONDUTTORI ELET-

TRICI ISOLATI \* \*

LAMPADADE AD INCAN-

DESCENZA \* \* \*

ISOLATORI DI POR-

CELLANA \* \* \*

Pronta spedizione

(1,15) - (24,6)

**MECHWART & C.**

Milano, Via Solferino, 15 — Succursale, Napoli, Via Torino, 35

Rappresentanza esclusiva per l'Italia

DELLA DITTA

**GANZ & C.**

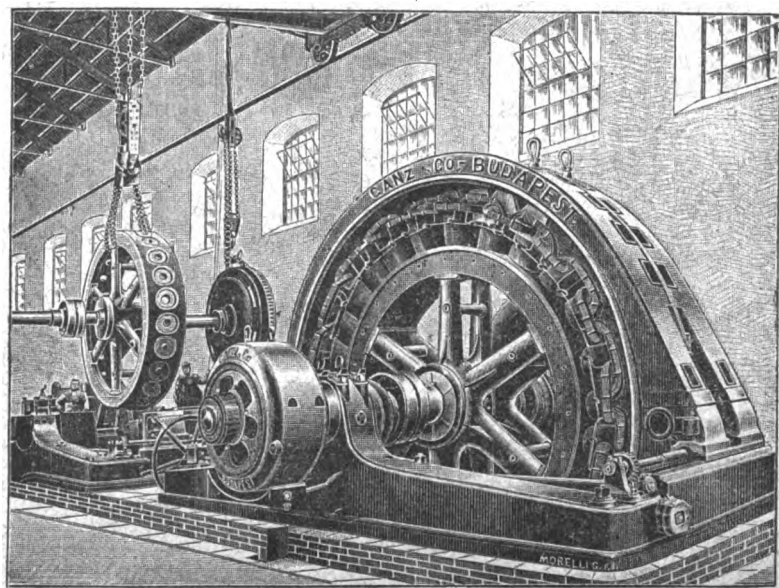
Fonderia e Costruzione di Macchine  
Società per Azioni

BUDAPEST - LEOBERSDORF - RATIBOR

Esposizione Universale di Parigi 1900

6 Grands Prix ed 8 Medaglie d'oro

Impianti elettrici d'Illuminazione  
e di trasporto di forza — Trasforma-  
tori e convertitori per impianti elet-  
trochimici e per l'alimentazione di  
forni elettrici.



SPECIALISTA PER LA COSTRUZIONE  
DI

**FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE**

secondo il sistema trifase ad alta tensione

IMPIANTI DI TURBINE, MOLINI, FRANTOI, PERFORATRICI ed altre macchine da miniera

PROGETTI E PREVENTIVI GRATIS.

(1,15) - (24,6)

# STABILIMENTO

## GIACOMO TOGNI = Brescia

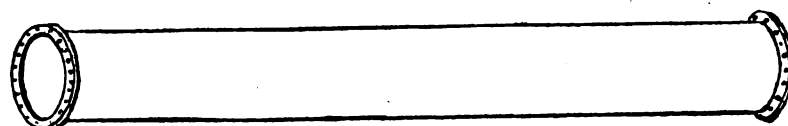
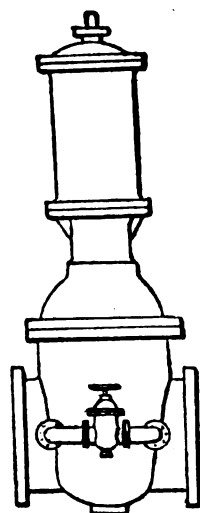
### TUBAZIONI IN LAMIERE D'ACCIAIO

Chiodate o saldate  
di qualunque diametro  
e per alta pressione

CONDOTTE  
FORZATE

Principali impianti  
eseguiti :

Caffaro — lunghezza m. 1200  
diametro m/m 1000. Caduta m. 250.  
Siderurgica Glisenti — lunghezza m. 150 diame-  
tro m/m 1500. Caduta m. 20.  
Cotonificio Bergamasco — lunghezza m. 105 diametro  
m/m 2850 Caduta m. 85.  
Moncenisio (in costruzione) — lunghezza m. 1500 diametro  
m/m 750. Caduta n. 420.



Accessori relativi  
Paratoie - Valvole  
Saracinesche  
Grue a Ponte  
Tubazioni Ghisa

### Impianti d'Acqua Potabile

(1,15) - (24,6)

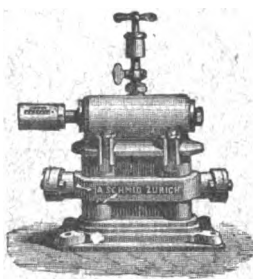
## CONTATORI D'ACQUA per CALDAIE

Controllo dell'evaporazione

e

del Combustibile

adoperato



Solo apparato registrato  
a precisione  
sotto qualsiasi pressione  
e temperatura dell'Acqua

◆◆◆  
**Pignatte di Condensazione di costruzione semplice e sicura**

**MORSE COMBinate PARALLELE E PER TUBI**

Indispensabile per Montaggio

### POMPE

azionate a cinghie a vapore, e con elettricità  
ad alta pressione fino a 300 atmosfere.

FABBRICA DI MACCHINE **A. SCHMID ZÜRICH.**

(1,15) - (24,6)

# L'ELETTRICISTA

Anno XV S. II Vol. V, N. 2.

Rivista quindicinale di Elettrotecnica

15 Gennaio 1906.

**Direttore: Prof. Angelo Banti**

**SOMMARIO:** Il disperdimento elettrico dai conduttori dipendentemente dalla specie della carica: Prof. A. RO VOLTA JR. — Batteria d'accumulatori per vetture automobili. — Funzionamento in parallelo di due linee trifasi a diversa tensione: ING. GIOVANNI ARROSSI. — Ascensori elettrici sul monte Birgenstock ecc. — *Traverso le invenzioni*. — Protezione per trasformatori elettrici: E. G. — Perfezionamenti negli auto-commutatori telefonici: E. G. ecc. — *Rivista della stampa estera*. — Riscaldamento nelle dinamo: U. R. ANDREI ecc. — *Rivista Legale*. — Gli industriali stranieri e l'imposta di ricchezza mobile: A. M. — *Note Finanziarie*. — Società anonima veronese di elettricità, Verona. — Società Fiorentina di elettricità per illuminazione privata, Firenze. — Società elettrica Pisoni-Brambilla Montasani, Milano ecc. — *Informazioni*. — Ferrovie dello Stato. — Spese di esercizio della Stazione di Coltano. — La questione del riposo settimanale alla Cassazione di Roma ed al Consiglio del Lavoro. — *Bibliografia*. — Traité élémentaire de Physico Chimie. — *Italia ed Estero*. — Congressi degli ingegneri architetti italiani, Milano 1906. — Premio Nobel. — Protezione dei metalli contro l'azione degli agenti atmosferici ecc. — Privative Industriali dall'11 marzo al 25 aprile 1906. — Valori industriali.

Abbonamento annuo Italia . . . . . L. 12,50  
 " " Unione Postale . . . , 16,—  
 Un numero separato . . . . . , 1,—

L'Abbonamento è annuale principia sempre col 1.º gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall'Abbonato entro ottobre

**Giornale di Annunzi di Pubblicità**

PREZZO DEGLI ANNUNZI:

	pagina	1/2 pag.	1/3 pag.	1/4 pag.	1/5 pag.
Tre mesi . . . L.	240	130	70	50	30
Sei mesi . . .	400	240	130	90	55
Un anno . . .	700	380	220	130	90

Fondatori: Banti Angelo

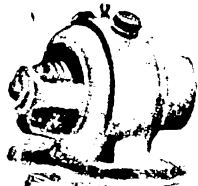
Italo - Cardarelli Fedele

Direzione e Amministrazione - ROMA - Via Cavour, 226.

Indirizzo telegrafico: "Elettrici" . . . - Roma  
 Indirizzo telefonico: N. 226-17.  
 Referenze - Nasl-Kolb e Schumacher, banchieri Roma.

Premiata Ditta **NORTON & C.**  
 Casa fondata nel 1870.

**STAZIONE DI CARICA ACCUMULATORI**  
 portatili e per automobili  
 Grossisti in articoli per Illuminazione  
**IMPIANTI ELETTRICI INDUSTRIALI**  
 Studio Tecnico ed Officina Elettrica  
 Firenze - Via Brunelleschi, 2.



**Studio Tecnico Industriale**  
**SBARAGLI & PONZELLI**  
 BOLOGNA filiale JESI

Impianti elettrici completi.  
 Importazione e deposito Materiale elettrico. Macchine elettriche della Società Felten & Guillaume Lahmeyerwerke di Francoforte s/m.  
 Progetti, Preventivi, Cataloghi gratis a richiesta (1,15) - (24,6)

**O. MARCACCINI**  
**IMPIANTI ELETTRICI**  
 Via Nazionale, 13  
 FIRENZE



**Pile a secco "HYDRA"**

brevettate da la rinomata fabbrica Soc. Anon. di Eletticità Hydrawerk Berlino  
**LE MIGLIORI ESISTENTI**  
**PILE SEMISECCHE RIGENERABILI**  
 NUMEROSI CERTIFICATI E ONORIFICENZE  
 Rappresentanza Generale per l'Italia **GUGLIELMO NEUHAUS-Milano**  
 Via Peschiera N.5  
 Fabbrica e deposito di tutti gli accessori per impianti elettrici. \* (15) - (24,6)

**C. Olivetti & C.**  
 MILANO - Via Broggi 4  
**AMPEROMETRI-VOLTMETRI**  
**WATTMETRI** registratori  
 Vedi avviso speciale interno

**CARTE**  
**Cianografiche**  
**Eliografiche**  
 da disegno e lucide, tele inglesi  
**Telai Eliografici**  
 luce elettrica, pneumatici a molle.  
**A. MESSERLI - MILANO**  
 Deposito in ROMA Ditta E. CALZONE  
 Cataloghi e prezzi correnti a richiesta.

Fabbrica di Apparat per le applicazioni domestiche dell'Elettricità  
**Fratelli ZEDA**  
 MILANO - Vicolo Facchini, 2 - MILANO  
**SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI**  
 \* Vendita e posa in opera \*  
 Preventivi a richiesta.

**AVENARIUS**  
**CARBOLUXEUM**  
 PATENT  
**OLIO-VERNICE**  
 PER LA PERFETTA CONSERVAZIONE DEL LEGNO  
**L'UNICO EFFICACE**  
**NATALE LANGE-TORINO**



**ALTI FORNI E FONDERIA DI PIOMBINO**

Società anonima Capitale L. 7.912.500.

**TUBI DI GHISA PER ACQUA E GAS**

Accessori per Condotture - Saracinesche - Sifoni isolatori - Colonne - Grossi Getti  
**FRGETTI e COSTRUZIONE di ACQUEDOTTI**  
 Sede della Società: FIRENZE, Via de' Banchi, 2. (1,15) - (24,6)



**ADOLFO PISANI - MILANO**  
 Via B. Cavalieri, 4  
 Telefono 24-15. Telegrammi: **Cartindustria**

**FIBRA**

**vulcanizzata americana.**  
**CINGHIE** speciali per dinamo.  
**MOTORI** a vapore ed idraulici.  
 Metalli antifrizione, bronzo fosforoso, acciai, ecc.

**Società Anonima Forniture Elettriche**  
 già **ATTILIO POZZO & C. - LORENZO TOMMASI ALIOTTI**  
 Capitale Sociale L. 200.000 interamente versato  
 SEDE IN **MILANO** - Castelfidardo, 7  
**Vedi annuncio interno**

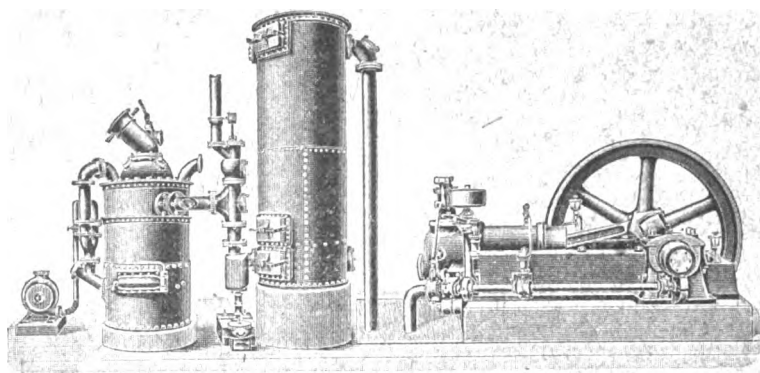
Società Italiana  
**LANGEN & WOLF**

FABBRICA DI MOTORI A GAS "OTTO",

Società Anonima — Capitale L. 4000000 — interamente versato

Via Padova 15 - **MILANO** - Via Padova 15

280 Medaglie  
e  
Diplomi d'onore



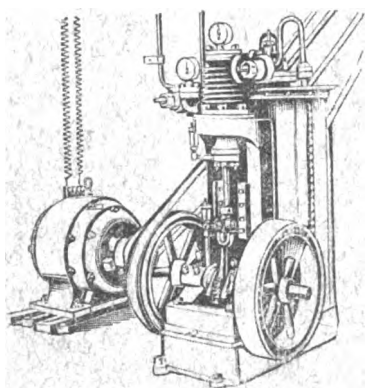
39 Anni di  
esclusiva specialità  
nella costruzione

MOTORI "OTTO", CON GASOGENO AD ASPIRAZIONE DIRETTA  
Consumo di Antracite 350 a 550 grammi cioè 1  $\frac{1}{2}$  a 3 centesimi per cavallo-ora

**FORZA MOTRICE LA PIÙ ECONOMICA**

950 impianti per una forza complessiva di 45000 cavalli  
installati in ITALIA nello spazio di 3 anni.

(1,15) - 24,6



**Fonderia del Pignone = FIRENZE**

Filiale in **MILANO** Via Principe Umberto N. 14

MAGAZZINI DI VENDITA { FIRENZE - Via Por Santa Maria N. 8  
ROMA - Piazza S. Marco N. 19 - 20

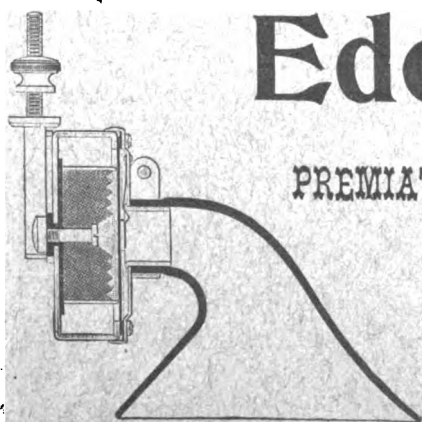
**IMPIANTI REFRIGERANTI E MACCHINE PER LA FABBRICAZIONE DEL GHIACCIO**

COSTRUZIONI IN GHISA E FERRO ANCHE BRONZATE ELETTRICAMENTE  
MACCHINE VINICOLE E OLEARIE — FONDERIA PER CONTO TERZI

**CANDELABRI, MENSOLE, PALI PER ILLUMINAZIONE ELETTRICA.**

(1,15) - (1,7)

—♦♦ CATALOGHI E PREVENTIVI A RICHIESTA ♦♦—



(1,15) - (1,7)

**Edoardo Weil** MILANO - Via Vincenzo Monti, 4.

PREMIATA FABBRICA DI PILE GALVANOPHOR AD ALTA INTENSITÀ  
a liquido ed a secco

Rappresentante Generale per l'Italia e la Svizzera della Casa  
**TELEPHON-FABRIK ACTIENGESSELLSCHAFT**  
già J. Berliner  
HANNOVER, VIENNA, BERLINO

Apparecchi telefonici, sonerie elettriche ed articoli affini.

Pila WEIL



Tipo per  
automobili

# A. E. G. THOMSON HOUSTON

SOCIETÀ ITALIANA DI ELETTRICITÀ

CAPITALE SOCIALE L. 6.000.000

CAPITALE VERSATO L. 5.100.000

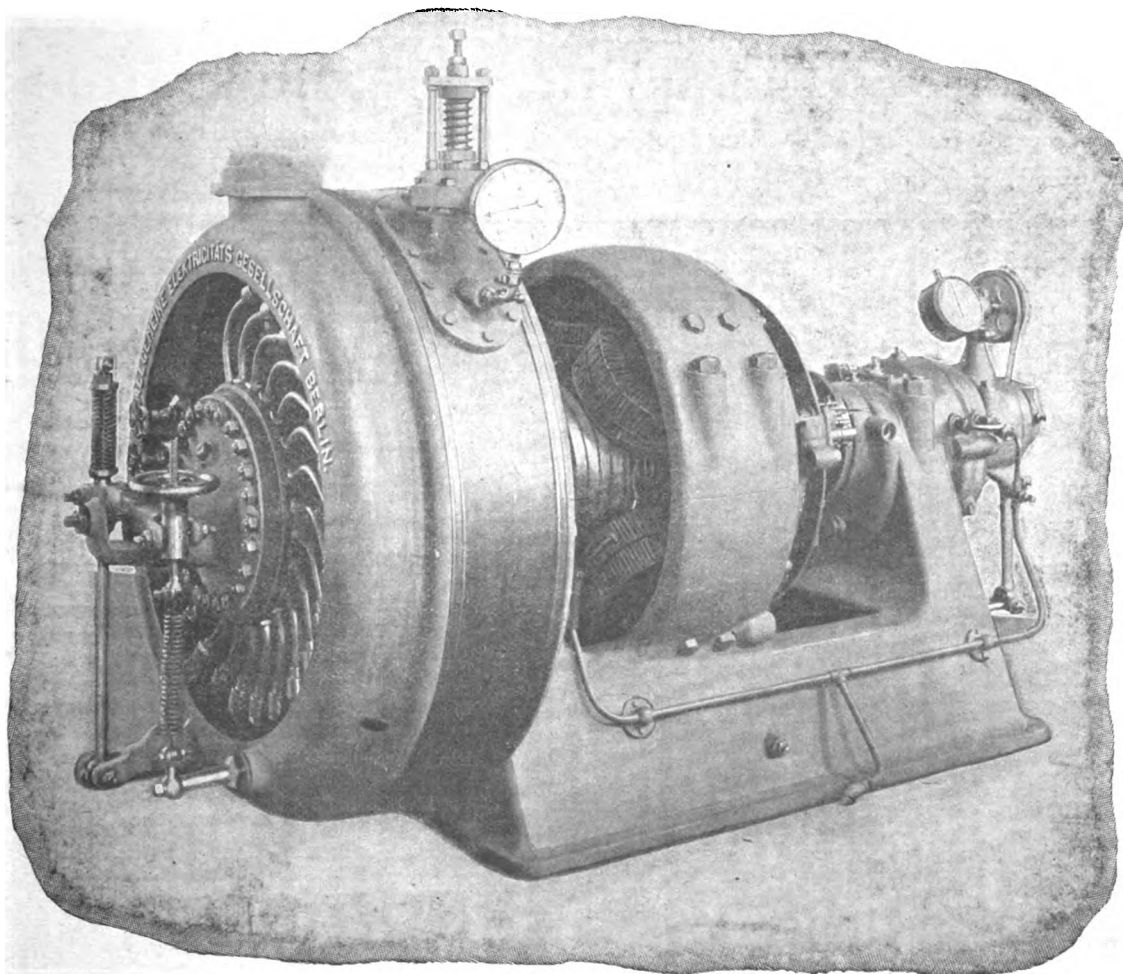
Sede in **MILANO**

UFFICIO DI **MILANO**: Piazza Castello, 5

UFFICIO DI **GENOVA**: Via SS. Giacomo e Filippo, 19

## TURBINE A VAPORE

DA 2 A 10.000 CAVALLI



**Turbo-Dinamo a corrente continua di 75 KW.**

Uffici succursali con deposito di materiali e macchinario in:

**Genova**, Piazza Corvetto, 1. — **Milano**, Via S. Vincenzino, 16. — **Messina**, Via Argentieri, 34.  
**Napoli**, Piazza della Borsa, 29-30 — **Roma**, Via Quirinale, 46. — **Torino**, Corso Re Umberto, 12. — **Venezia**, S. Marco, 1493

### RAPPRESENTANTI:

**EMILIA**: Ramponi Ing. Pietro, Via Imperiale, 10 — **BOLOGNA** — **SARDEGNA**: Ferrari Ing. Antonio, CAGLIARI  
**SPEZIA** - Florito Angelo, Piazza Chiodo, 1, - **SPEZIA**

(1,15) - (2,5)



# PALI DI LEGNO

**impregnati con sublimato corrosivo**

**Durata media** secondo statistiche ufficiali **17 1/2 anni.**

**PER IMPIANTI ELETTRICI**

stabile deposito di 50000 pali impregnati fino a 25 metri di lunghezza  
pronta consegna e franco in qualunque stazione ferroviaria

**TRAVERSE PER FERROVIE**

iniettate con creosoto, mescolanza di creosoto e cloruro di zinco, ecc.:

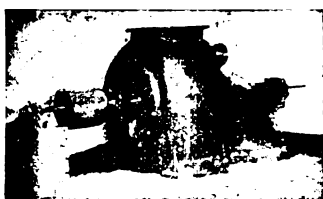
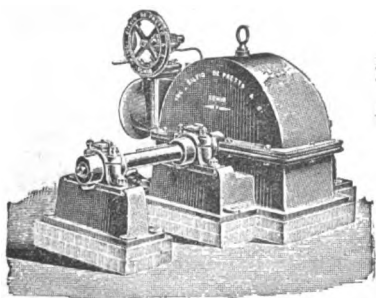
**F.<sup>LI</sup> HIMMELSBACH** *FRIBURGO (Baden) SELVA NERA.*

Rappresentante presso il Governo Italiano:

**Cav. F. Hermanin de Reichenfeld**

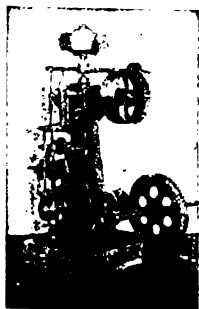
ROMA — Via Agostino Depretis, n. 86 — ROMA

(1,15) - (24,6)

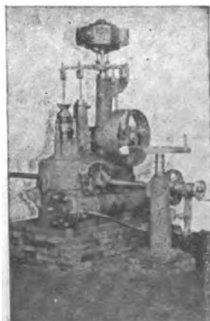


**ING. SILVIO DE PRETTO & C.  
SCHIO**

**SPECIALITÀ**  
**Turbine - Regolatori**  
**Macchine per Cartiere**  
**Innesti a Frizione.**



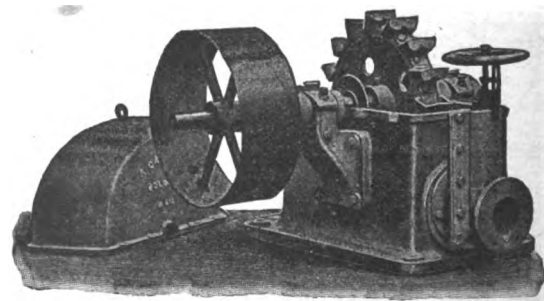
**Cataloghi**  
**e preventivi**  
**Gratis**



(1,15) - (15,6)

**DITTA ALESS.<sup>DRO</sup> CALZONI BOLOGNA**

**TURBINE**  
**E**  
**RUOTE PELTON**



**1350 IMPIANTI ESEGUITI**  
**per cavalli 85,000**

**Diploma d'Onore**

Esposizione di Torino 1898

**Cataloghi e preventivi a richiesta.**

(1,15) - (24,6)

# RIVISTA MARITTIMA

MENSILE ILLUSTRATA

ANNO XXXIX

\*\*\* MARINA MILITARE E MERCANTILE - ASTRONOMIA E NAVIGAZIONE - COSTRUZIONI NAVALI - MACCHINE - ELETTRICITÀ - ARTI E SCIENZE MILITARI - INDUSTRIE, COMMERCIO E TRAFFICI MARITTIMI - GEOGRAFIA - COLONIE - IGIENE NAVALE - VIAGGI - MARINA DA DIPORTO - PESCA E AQUICOLTURA - STORIA E GIURISPRUDENZA MARITTIMA - INFORMAZIONI SULLE PRINCIPALI MARINE DEL MONDO - POLITICA MARITTIMA - NOTIZIE SCIENTIFICHE - BIBLIOGRAFIA - NOTIZIE DEL PERSONALE E DELLE NAVI DELLA R. MARINA - RIVISTA DI RIVISTE - ILLUSTRAZIONI ECC. \*\*\*

## PREZZI D'ABBONAMENTO

Regno d'Italia, Alessandria d'Egitto e Tunisi L. 18

Paesi facenti parte dell'Unione postale . . . » 25

Paesi non facenti parte dell'Unione postale, le spese di posta in più.

## Avvertenze:

L'abbonamento è annuo e comincia dal 1° gennaio — I signori librai dedurranno lo sconto del 10 % sia per gli abbonamenti in Italia sia per quelli all'Estero. Per i fascicoli separati, gli indici e gli estratti è accordato loro lo sconto del 25 %.

Per abbonarsi rivolgersi

all'Economo del Ministero della Marina - ROMA

L'Amministrazione non accetta richieste d'abbonamento se non accompagnate dal rispettivo importo

Tutti possono collaborare alla Rivista Marittima

Per pubblicazione di articoli, comunicazioni tecniche e scientifiche, informazioni e reclami dirigersi alla Direzione della Rivista Marittima - Roma.

(1,15) - (24,6)

# GAETANO BARBIERI & C.

CASTELMAGGIORE (Presso Bologna)

## MACCHINE DA GHIACCIO

e per

## Celle frigorifere

Stabilimento di Costruzioni Meccaniche e Fonderia.

Specialità in Macchine Utensili

Unico Deposito in

Via Indipendenza 31 H. — BOLOGNA

(1,15) - (4,6)



**CARLO NAEF** - Via Alessandro Manzoni, 31 - Milano

Macchine Utensili e Articoli per la Meccanica di precisione e di costruzione per Fonderia, Elettrocista, Idraulico, Gasista, Fabbro, Lattoniere, Carpentiere, Falegname, Ebanista, ecc.

**Fornitore della Real Casa**

(1,15) - (24,6)

## S. SINIGAGLIA & C.

STUDIO TECNICO INDUSTRIALE

Via Andrea Doria 8 Torino

Casa Fondata nel 1880

## FERROVIE PORTATILI

AUTOMOBILI e QUADRICICLI della Gesellschaft für Bahnbedarf Hamburg. TUBI FLESSIBILI IN METALLO per qualsiasi applicazione industriale — Originali della Metallschlauch Fabrik Pforzheim.

FUNI METALLICHE della Kabelfabrik Landsberg a/W.

POMPE A STANTUFFO "OCEAN", ad un solo corpo di Pompa a doppio effetto - Le migliori Pompe per acqua - acqua sabbiosa - acqua di spurgo - vinacce - olii - vernici - catrame - ammoniac - per irrigare - per incendi.

Fornitori della R. Marina.

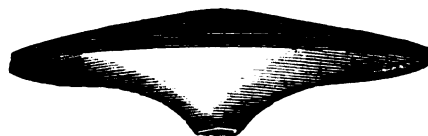
(1,15) - (24,6)

PRIMA E PREMIATA FABBRICA DI

## RIFLETTORI DI FERRO SMALTATO

per Luce Elettrica - Gas Incandescenza, ecc.

Articoli casalinghi smaltati e Stabilimento Mobili di Ferro



n. 9.



n. 6 bis.

## Moneta Giuseppe

MILANO - Via S. Vincenzo, 20 - MILANO

Cataloghi speciali gratis.

(1,15) - (24,6)

**CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI**

**ING. V. TEDESCHI e C.**  
**TORINO**

TRE DIPLOMI D' ONORE, SEI  
MEDAGLIE D' ORO e DUE PREMI  
SPECIALI

**ESPORTAZIONE MONDIALE**  
CON SUCCURSALI e DEPOSITI a PARIGI  
BRUXELLES e LONDRA

**CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI**

CAVI METALLICI

CAVI METALLICI

(1,15) - (24,6)

**C. CONRADTY, NORIMBERGA**  
FABBRICA SPECIALE

**CARBONI PER LAMPADE AD ARCO**

SI RACCOMANDA PER LA FORNITURA  
DI  
**CARBONI ELETTRICI**  
di ottima qualità, adatti per corrente continua ed alternata

**CARBONI SPECIALI**  
per la lampada a basso voltaggio, bruciando in serie di tre sopra 110 Volts.

**CARBONE A LUCE COLORATA**  
per lampade ad arco fiammeggiante di colore: giallo-aurato, rosso, bianco brillante e bianco perfetto.

**CARBONI NORIS VACUUM**  
specialità per archi a globo chiuso, sistema Jandus, ecc.

Inoltre la casa produce: **CARBONI GALVANICI** di ogni genere

SPAZZOLE PER DINAMO E MOTORI

**ELETTRODI**

per l'industria del Carburo di Calcio e l'Elettrochimica

(1,15) - (24,6)



# WANNER & C<sup>o</sup> MILANO

Fabbrica di cinghie



**“Cinghia senza fine speciale per Motori d'Illuminazione,,**

# SOCIETÀ PER LA TRAZIONE ELETTRICA

Anonima per azioni Capitale L. 1.000.000 — versato L. 300.000

2, Via Berchet **Sede in MILANO** Telefono 95-24

TRAZIONE ELETTRICA  
CON  
AUTOMOBILI a TROLLEY



Il sistema più pratico  
per servizi pubblici  
ed industriali



Trasporto passeggeri  
e merci



Cataloghi e  
Preventivi  
a richiesta

(1,15) - (4,6)

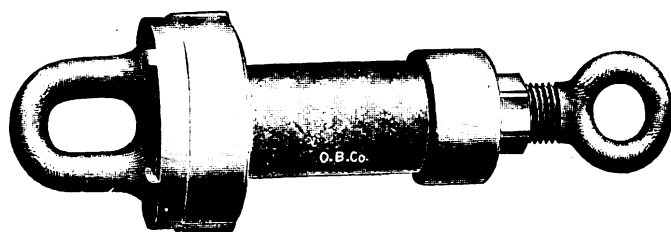
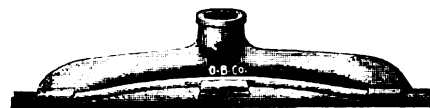
# ING. MERIGGI & C. MILANO

Vicolo Rovello, 1 ————— Vicolo Rovello, 1

Agenzia Generale per l'Italia e Svizzera  
della

## THE OHIO BRASS COMPANY

U. S. A. Mansfield Ohio U. S. A.



*Specialità materiali di linee aeree  
monofasi alta tensione per trazione  
e Costruzione relativa*

TELEFONO 84-24

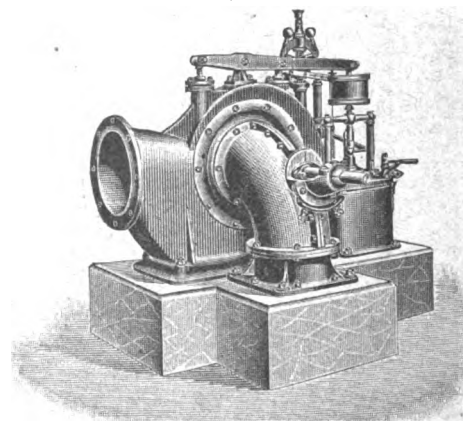
(1,15) (16,6)

# Società Italo-Svizzera

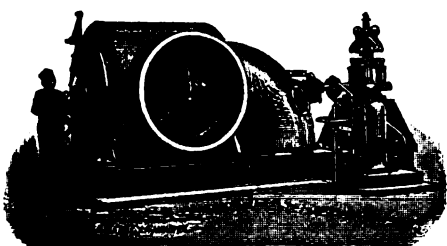
DI

## Costruzioni Meccaniche

BOLOGNA



# TURBINE E REGOLATORI



### GRANDIOSI IMPIANTI

eseguiti in Italia ed all'Estero

Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta

(1,15) - (2,6)

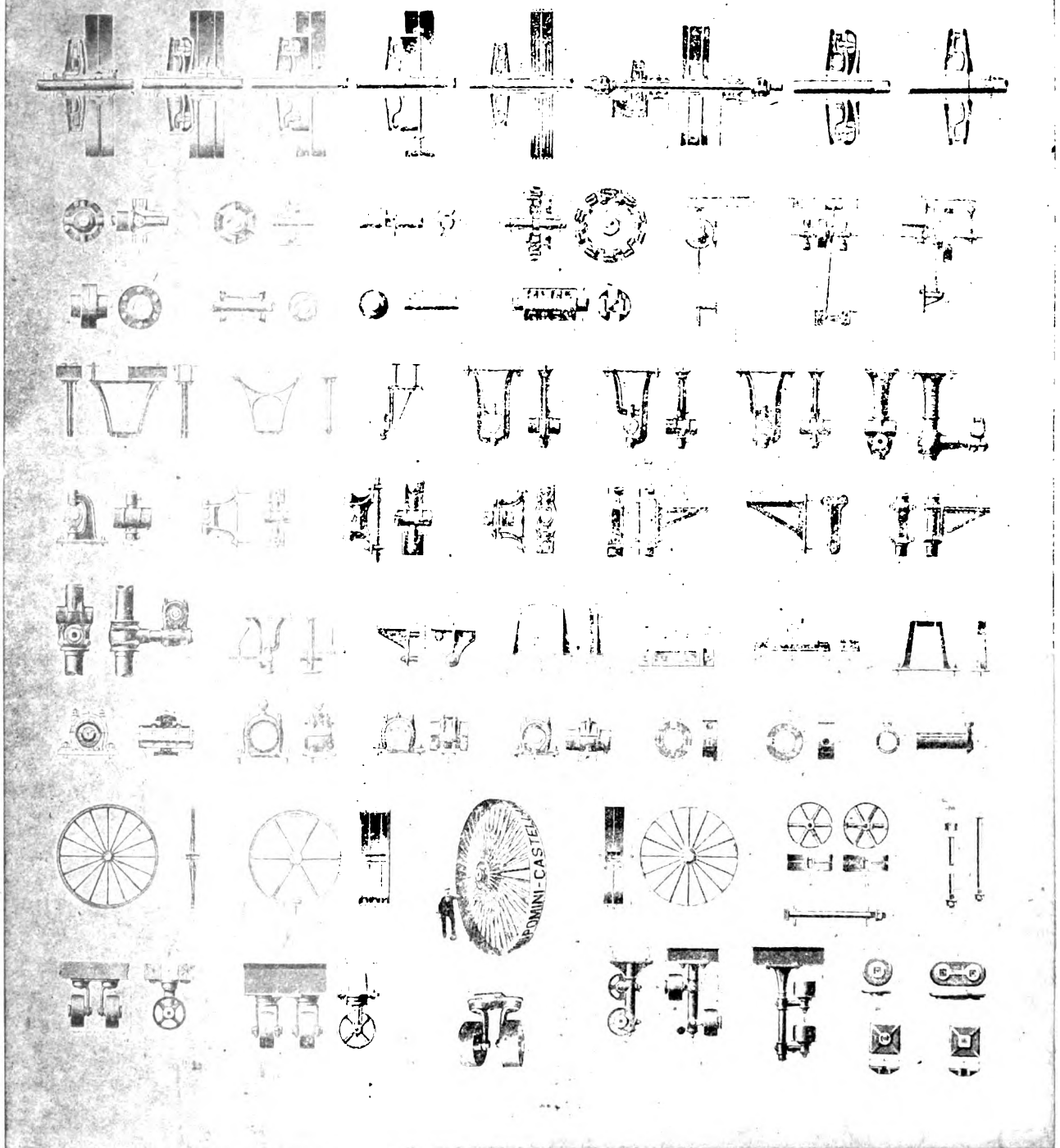


# LUIGI POMINI - CASTELLANZA

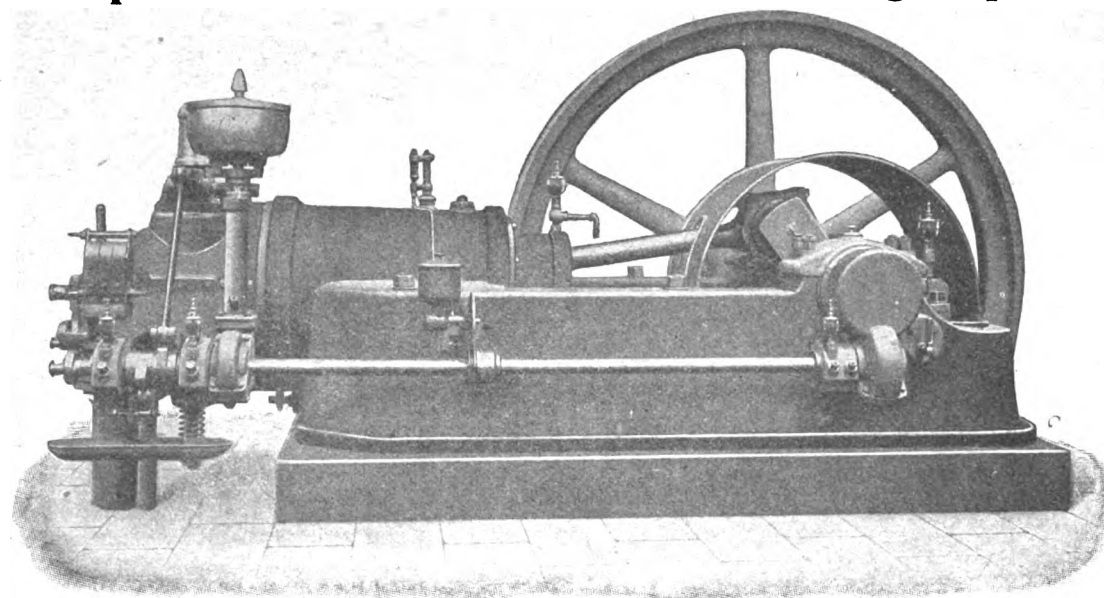
STABILIMENTO MECCANICO CON FONDERIA

Specializzato nella costruzione delle

## TRASMISSIONI



# **MOTORI** a gas povero " **ORIGINALE BENZ** „ **MODELLO 1905**, la più antica Fabbrica di Motori a gas povero ad aspirazione.



Consumo di combustibile 1 a 2 cent. per ogni cavallo di forza all'ora.

**CONSTRUZIONE**  
**DI PRECISIONE**

**MASSIMA SOLIDITÀ**

**MOTORI** di grande forza, a effetto semplice e doppio per gas di antracite, di cok e di alti forni.  
**MOTORI speciali per luce elettrica - Grado d'irregolarità 1:150**  
**MOTORI e Locomobili a petrolio ed a benzina.**

**GILLIERON & AMREIN** -- Ingegneri Costruttori.

**MILANO** -- Via Vincenzo Monti, 16 — **VEVEY (Suisse).**

(1,15) - (14,8)

## **Società Italiana Lahmeyer di Eletticità**

Telegrammi: FORZALUCE MILANO — **MILANO** — Lettere: Via Meravigli, n. 2.

*Rappresentanza Generale della*

**Felten & Guillaume Lahmeyerwerke Actien-Gesellschaft Francoforte s/M.**

**DINAMO, MOTORI E TRASFORMATORI** per tutti i generi d'impianti.

**IMPIANTI COMPLETI** per qualsiasi scopo

**Filiali a Roma-Venezia**

**RAPPRESENTANZE** a Bologna — Catania — Firenze —  
Genova — Napoli — Palermo — Torino.

*Prezzi Correnti, Preventivi, Prospetti gratis a richiesta.*

(1,15) - (8,6)

**GRÉS CERAMICO, PRODOTTI REFRAATTARI ed AFFINI**

**Dott. PIERO PICCINELLI & C.**

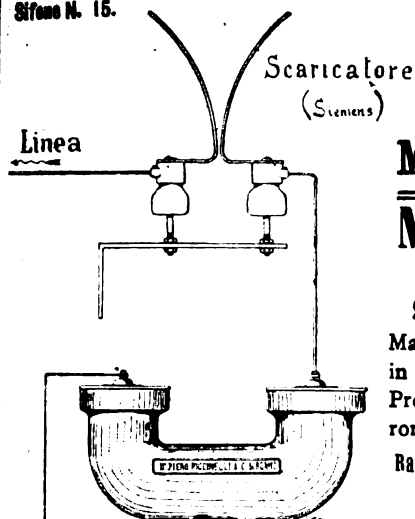
**BERGAMO**

Filiale in **MILANO** - Piazzale Magenta (Angolo Via Rasori, n. 1)

Telefono 15-77



Sifone N. 15.



Sifone in Grés  
per Resistenze Liquide

con Stabilimenti  
alla Frazione Piccinelli di Sorisole (Bergamo)  
in Mozzate (Nord Milano)

**TUBI di GRÉS**

ed accessori per fognature

per acquedotti

Impianti Elettrici  
e Telefonici

**Mattoni refrattari**

**Mattoni Grés**

Per Torri di Gloewer

**Specialità:**

Materiali inattaccabili  
in Grés per Fabbriche  
Prodotti Chimici, Tin-  
torie

Rappresentanza e Deposito  
in **ROMA**  
presso il Signor

**PROFILI AMEDEO**

Via di Porta Salaria, 52

Telefono N. 36-83

(1,15) - (24,6)



Ing. G. MARTINEZ & C.

**OFFICINA GALILEO**

**FIRENZE - Viale Regina Vittoria, 46 - FIRENZE**



Mares di fabbrica depositata

Studio elettrotecnico  
e laboratorio per  
tarature scientifiche  
ed industriali

**REPARTO SPECIALE PER RIPARAZIONI DI  
Strumenti Elettrici**

Costruzione ed esportazione di apparecchi

applicati all'arte della Guerra

**Proiettori da scoperta - Telemetri -  
Segnalatori di ordini**

Rappresentanza generale e deposito per l'Italia

DELLA

**EUROPEAN WESTON ELECTRICAL INST. Co.**

(1,15) - (24,6)

**Società Italiana di Elettricità**

**SIEMENS-SCHUCKERT**

**MILANO Via Vittor Hugo, 2 ♦ ROMA Corso Umberto I, 337**

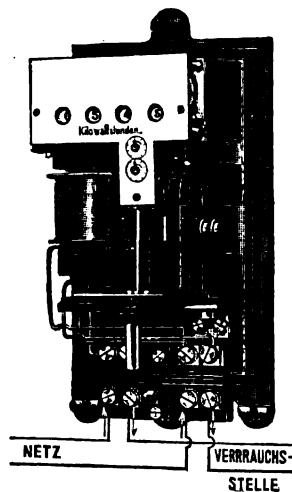
Trasporti e distribuzione di energia - Illuminazione elettrica - Trazione elettrica - Im-  
pianti elettrochimici - Apparecchi elettrici - Centrali telefoniche - Telegrafi - Mate-  
riali d'installazione.

Dinamo a corrente continua, alternata mono e polifase - Motori Elettrici e materiali di condut-  
tura - Cavi - Lampade ad arco - Lampade ad arco normali ad effetto e Liliput per corrente continua  
ed alternata - Lampadine ad incandescenza - Lampade ad incandescenza al Tantalio a consumo  
ridottissimo - Contatori elettrici di precisione differenziali ed economici - Apparecchi telegrafici-tele-  
fonici - Microfoni - Strumenti di misura, tecnici e di precisione - Apparecchi da laboratorio -  
Apparecchi radiografici - Telegrafia senza fili - Carboni per lampade ad arco - Apparecchi di  
blocco e segnalazione per ferrovie - Installazioni di bordo.

UFFICI TECNICI: **TORINO Via Pietro Micca, 8**  
**GENOVA Via San Lorenzo, 8.**  
**NAPOLI Piazza 7 Settembre (Palazzo Angri)**

Rappresentanti ed Agenti nelle principali Città d'Italia.

(1,15) - (24,6)



# Contatori "ARON",

per corrente continua, monofasica e trifasica

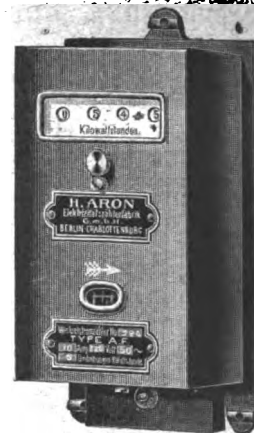
Costruzione a pendolo ed a motore

CONTATORI PORTATILI PER CONTROLLO

Chiedere listino al

Rappresentante Generale per l'Italia

Ing. I. EINSTEIN - MILANO Via Tivoli, 8



(1,15) - (24,5)

## OFFICINE MANFREDI - MONDOVI (Piemonte)

Costruzioni meccaniche - Fonderia - Ferreria

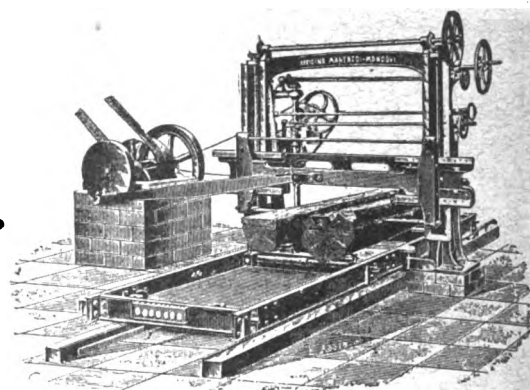
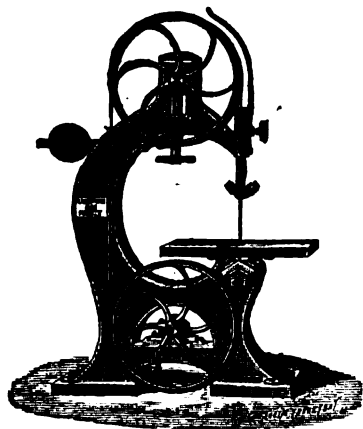
La più grande Fabbrica Nazionale  
per la costruzione di

**SEGHE E MACCHINE**  
per la lavorazione del legno  
secondo i tipi più moderni

Referenze di primo ordine

**ESPORTAZIONE**

CATALOGHI E PREVENTIVI A RICHIESTA

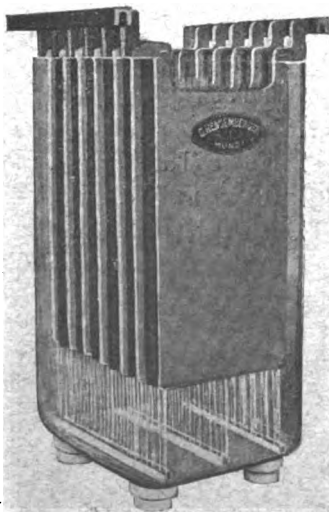


(1,15) - (24,5)

# Accumulatori Elettrici di tutti i generi GIOVANNI HENSEMBERGER-MONZA

UFFICIO TECNICO A MILANO - Via Senato, 14

Medaglie d'oro Torino 1898 - Como 1899 - Milano 1901 - Bologna e Brescia 1904  
Macerata 1905.



Accumulatori stazionari "Planté", per batterie a scarica rapida e lenta.

Accumulatori trasportabili extra-leggeri tipo L e W. Hagen per trazione, automobili elettrici, battelli, ecc.

Accumulatori in recipienti trasparenti di celluloidi per accensione motori a benzina per motociclette ed automobili.

Accumulatori trasportabili d'ogni genere in recipienti di celluloidi od ebanite per illuminazione vetture, per piccoli impianti, ecc. Batteria speciale per Chirurghi.

Batterie trasportabili speciali per l'illuminazione delle carrozze ferroviarie. Fornitore delle Ferrovie dello Stato e della Compagnia dei Wagons-Lits di Parigi. 5000 batterie in servizio a questo scopo (30.000 elementi).

Batterie del tipo illuminazione ferroviaria con disposizioni speciali per i più svariati usi.

Cataloghi — Prezzi Correnti — Preventivi — Istruzioni — Progetti — Dettagli — Sopralluoghi  
Gratis dietro richiesta all'UFFICIO TECNICO DI MILANO.

(1,15) - (24,5)

# Linee postali italiane per le Americhe

*Servizi celeri combinati fra le Società*

## NAVIGAZIONE GENERALE ITALIANA E "LA VELOCE",



Servizio celere settimanale fra GENOVA - NAPOLI - NEW-YORK e viceversa, partenze da Genova al Martedì da Napoli al Giovedì.

Servizio celere settimanale fra GENOVA - BARCELLONA - ISOLE CANARIE - MONTEVIDEO - BUENOS-AYRES e viceversa, con partenze ogni Giovedì da Genova.

Linee postali della Navigazione Generale Italiana per ADEN - BOMBAY - HONG - KONG - LA SORIA - MASSAUA, ecc.

### BIGLIETTI A ITINERARIO COMBINATO

a scelta del viaggiatore, a prezzi ridottissimi sui percorsi delle principali linee mediterranee della Società  
EGITTO - TURCHIA - GRECIA - MALTA - TUNISIA - TRIPOLITANIA, ecc.

Servizio giornaliero fra NAPOLI e PALERMO e fra CIVITAVECCHIA e GOLFO ARANCI, le ISOLE TOSCANI, ecc.

### Servizi postali della Società "La Veloce",

*Linea del Brasile*

Partenza da GENOVA per SANTOS con approdo a NAPOLI, TENERIFFA e/o S. VINCENZO al 15 d'ogni mese

*Linea dell'America Centrale.*

Partenza da GENOVA al 1° d'ogni mese per P. LIMON e COLON toccando MARSIGLIA, BARCELLONA, TENERIFFA

Per informazioni, ed acquisto dei biglietti rivolgersi in Roma all'Ufficio Passeggeri delle due Società al Corso Umberto I, n. 419 (angolo Via Tomacelli).  
(1,15) - (24,6)



## MACCHINA PER SCRIVERE "WILLIAMS,, UNICA MACCHINA DI PRIM'ORDINE

a scrittura visibile e senza nastro

Oltre 25000 in uso di cui circa 1500 in Italia

La "WILLIAMS,, è oggi la preferita, perchè la migliore

L'ultimo modello è tutto ciò che si può desiderare in  
macchine per scrivere

—✻—

Chiedere catalogo, referenze e macchina in prova agli Agenti Generali ed esclusivi per l'Italia.

Ing. G. PONTREMOLI e C. - MILANO

## CARBORUNDUM - BENATEK - VIENNA - BATHIE

—✻—

MOLE DI CARBORUNDUM (Smeriglio artificiale durissimo)

LIME DI CARBORUNDUM

BLOCCHI e BOTTAMI per la lavorazione dei marmi

Grani - Polveri - Tele - Carte

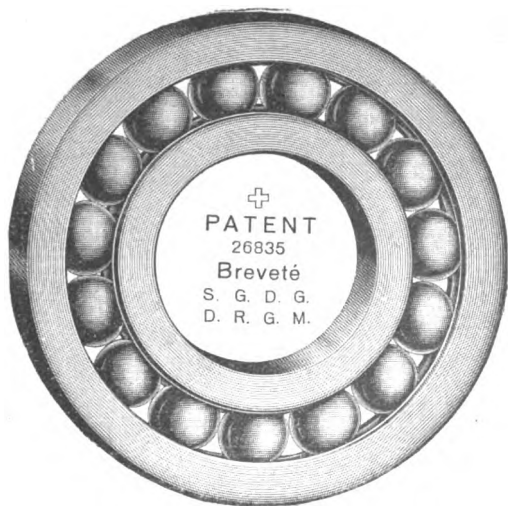
Grande deposito ed assortimento presso i Rappresentanti generali esclusivi per l'Italia

Ing. G. PONTREMOLI e C. - MILANO - Via Dante, 7.

20 ▼ (1,15) - (24,6)



# J. SCHMID-ROOST, OERLIKON · ZURICH



## FABBRICA SPECIALE DI CUSCINETTI A SFERA

Sistema brevettato per Automobili, Motori elettrici, Pompe, Ventilatori, Macchine in generale e trasmissioni.

Applicazione facile e garantita di buon funzionamento, Listini a richiesta.

Deposito e vendita esclusiva in Italia presso la

**DITTA ATTILIO SALVADÈ IN GENOVA.**

(15) - (4,6)

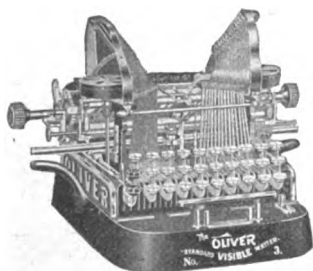
# THE "OLIVER," TYPEWRITER C. L. <sup>td</sup>

Uffici Principali e Fabbriche: CHICAGO U. S. A.

**Filiale: Ditta A. GIANNOLA-PUCCINI**

Via Condotta 14 e Borsa dei Commercianti

**FIRENZE**



La Macchina **Oliver** si impone per due qualità fondamentali:

**solidità e semplicità.**

La leva porta-caratteri - pezzo di resistenza in tutte le macchine da scrivere - nella **Oliver** è unica.

Si compone di due aste in acciaio temperato, sorrette da due cuscinetti di **bronzo**. Questa disposizione originale a ferro di cavallo le assicura un colpo **franco e potente** che permette l'impressione **simultanea** da 15 a 20 copie, e le fa conservare un **allineamento** costante.

**SCRITTURA IMMEDIATAMENTE VISIBILE**

**Macchina Moderna - Durevole - Completa**

**150 mila macchine** vendute in **tre** anni. **Record Mondiale** (1,15) - (18,6)

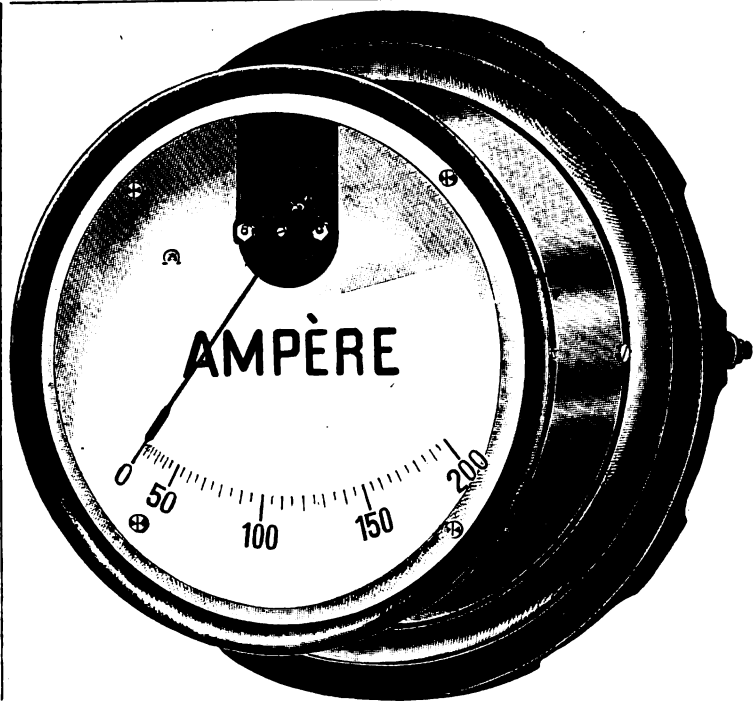
Spazio riservato alla

**SPELT SOCIETÀ ANONIMA FORNITRICE ELETTRICHE**  
**GIA ATTILIO POZZO & C. — LORENZO TOMMASI ALIOTTI**

Capitale Lire It. 500.000 interamente versato

Sede Sociale in **MILANO**, Castelfulardo 7  
Figliale in **GENOVA**, Consolazione 7. r.

PRIMARIO DEPOSITO DI  
**Accessori per Elettricità**



**Alfred Schoeller**  
**FRANCOFORTE s/M.**

## STRUMENTI DI MISURE ELETTRICHE

DA QUADRO E DA CONTROLLO  
per correnti ad alta ed a bassa tensione  
della massima solidità e precisione.  
CATALOGO A RICHIESTA.

*Rappresentante generale per l'Italia:*

**ENRICO KNAPPWORST**

◆ **MILANO** - Via Borgogna, 8 ◆  
(2, 8, 12, 18)

**Elektrische Bogenlampen & Apparate-Fabrik, Norimberga.**

Fabbrica Speciale di

## Lampade ad Arco

di ogni genere: Lampade differenziali e a derivazione,  
Lampade "**Triplex**„ Lampade a "**Fiamma**„ Lampade ad arco  
chiuso per corr. continua e per corr. alternata. Lampade a proiezione,  
Trasformatori, Resistenze, ecc.

**MATERIALE OTTIMO E GARANTITO**

Grande deposito a Milano presso la Ditta:

**Enrico Knappworst, Milano** Via Borgogna 8.

Rappresentante Generale per l'Italia, il quale fornisce a richiesta Cataloghi e Preventivi.

(24, 1, 5, 9, 16, 17)



## Metallwaren-Fabrik Zug

SOCIETÀ ANONIMA PER AZIONI IN ZUG (Svizzera)

Specialità in

## Riflettori di Ferro Smaltato

di prima qualità, in tutte le forme e dimensioni

Deposito a Milano presso il nostro rappresentante generale:

**ENRICO KNAPPWORST, MILANO**, Via Borgogna, 8.

Fabbrichiamo pure come specialità

## Placche in Ferro smaltato

per l'applicazione negli impianti elettrotecnici, sui pali porta fili,  
avvisi di pericolo ecc. — *Prezzi speciali per grosse partite.*

(4, 15) - (17, 6)

# Isolazioni d'ogni genere.

25 ANNI  
di ESPERIENZA  
di STUDIO  
di LAVORO  
di SUCCESSO

MIGLIAIA  
DI  
REFERENZE



pel Ramo MECCANICO  
e quello EDILIZIO

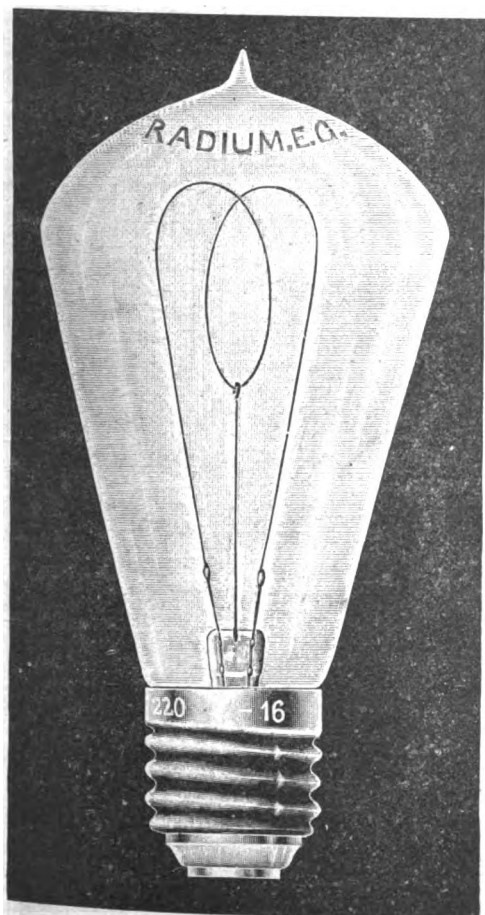
**ALTO RENDIMENTO**  
**DURATA ILLIMITATA**

Una isolazione eseguita con criteri tecnici  
di solito è ammortizzata prima d'un anno.

## WANNER & C. MILANO

✱ Foro Bonaparte, n° 28 ✱

(1,18) - (1,7)



### LAMPADINE AD INCANDESCENZA

# "RADIUM,"

## Fuori Sindacato

Qualità insuperabile -- Rendimento luminoso  
straordinario -- Durata massima, garantita.

**PREZZI CONVENIENTISSIMI**

Specialità in Lampade ad ALTA TENSIONE

Domandare prezzi a

## R. STIEPEL & WEIMANN

### Milano

### Rappresentanti Generali per l'Italia

(1,15) - (18,6)

# Hackethaldraht-Gesellschaft m. b. H. HANNOVER (Germania)

—1308—



## NOVITÀ ASSOLUTA

*Nuovo metodo d'isolamento per fili e cavi elettrici*

BREVETTO ITALIANO N. 59435/71

Importantissimo per tutte le linee elettriche, aeree, per gallerie, miniere, fabbriche di prodotti chimici, concerie, apprettature, raffinerie; per i luoghi esposti a pericoli d'esplosione, per teatri e luoghi pubblici.

### VANTAGGI PRINCIPALI

- 1° Immensa resistenza contro influenze atmosferiche, vapori, acidi, ecc.
- 2° Resistenza all'isolamento per altissime tensioni
- 3° Sicurezza contro incendi per corto circuito.

Per cataloghi e schiarimenti rivolgersi al nostro Rappresentante

**Sig. EDOARDO WEIL**

Via Vincenzo Monti, 4 - MILANO.

(1,15) - (1,7)



## ING. CINZIO BAROSI

Telefono 13 - 57 - **TORINO** - Corso Siccardi, 31

**Rappresentante delle officine:**

**FRANCO TOSI** di Legnano - Motori a gas - Motrici a vapore - Caldaie - Turbine a vapore  
**Ing. DE-FRANCESCHI** di Milano - Impianti di riscaldamento e di ventilazione  
**FONDERIA DEL PIGNONE** di Firenze - Macchine da ghiaccio - Impianti frigoriferi.

**DEPURATORI DELLE ACQUE INDUSTRIALI**

**Filtri per Olio - Apparecchi per il ritorno automatico delle acque condensate.**  
**Contatori d'acqua per caldaie - Regolatori per il tiraggio dei camini.** (15)-(49)



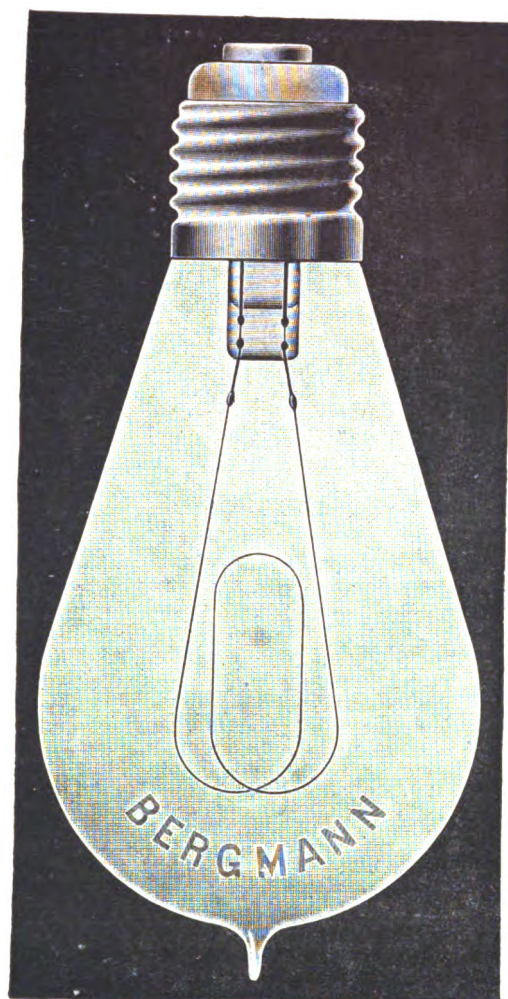
# LODOVICO HESS

## MILANO

Telefono interprovinciale **29 - 67**

Telegrammi: **Conduit - Milano**

**13 - Via Fatebenefratelli - 13**



# LAMPADE ad INCANDESCENZA

della

# BERGMANN

## Elektricitäts-Werke, A. G. Abth. L.

(1,15) - (4, 6)

# LODOVICO HESS

**MILANO**

Telefono interprovinciale 29-67

Telegrammi: Conduit - Milano

15 - Via Fatebenefratelli - 15

## Contatori di energia elettrica

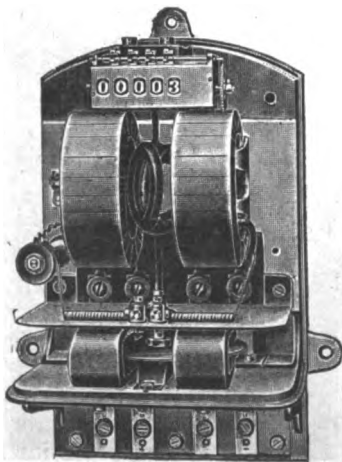
### CONTATORI DI WATT-ORE PER CORRENTE ALTERNATA

(per carichi induttivi e non induttivi)  
(per corrente trifase a carichi equilibrati)  
sino a 100 Amp. 500 volt, ed oltre



### CONTATORI BREVETTATI DI WATT-ORE PER CORRENTE CONTINUA, ALTERNATA E TRIFASE.

(da 2, 5 Amp. a 2000 Amp. - 600 volt per impianti a 2 e 3 fili.



Contatori per corrente continua

Contatori di massima richiesta

Conta - Ore

Contatori speciali di Watt-Ore  
per Corrente Alternata a 2 e 3 fasi

(per carichi uguali e disuguali)

---

(Catalogo, preventivi e certificati a richiesta)

# Pompe CENTRIFUGHE

AD ALTA PRESSIONE

## SULZER

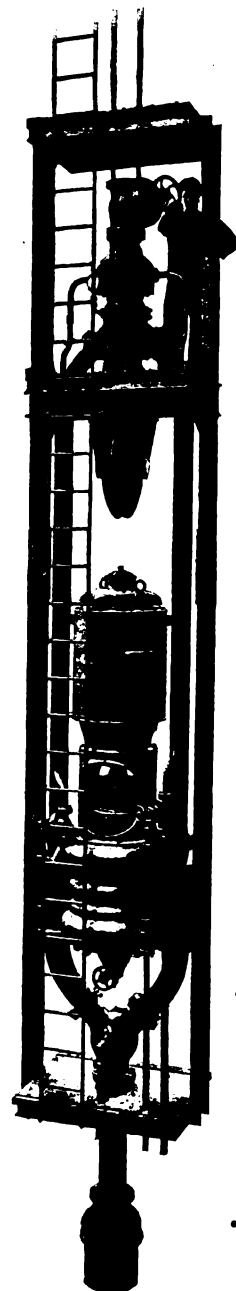
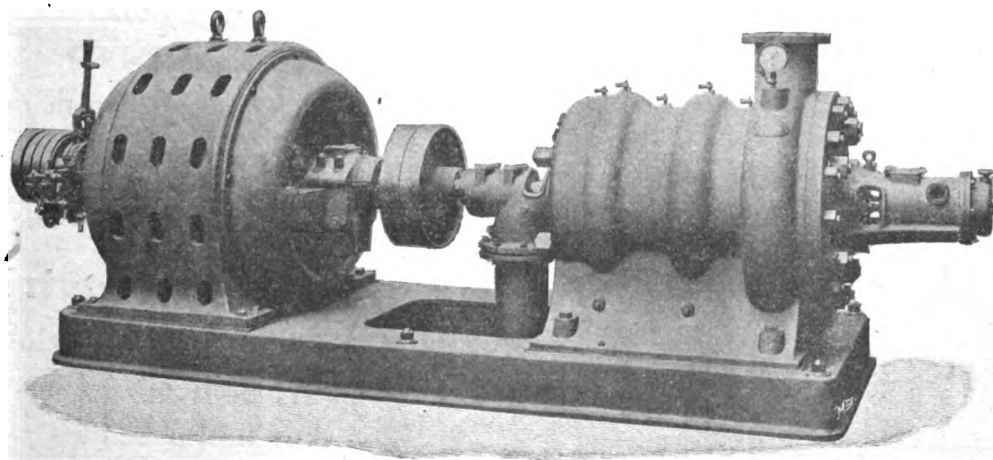
Grand Prix Parigi 1900

Brevett. in ITALIA

Impianti d'alimentazione idraulica in ogni genere  
Impianti di prosciugamento di miniere, ecc.

La Pompa a Miglior Mercato  
e la più economica

specialmente per grandi volumi e grandi prevalenze.



POMPE DA SCAVO SULZER

Brevett. in ITALIA

## FRATELLI SULZER

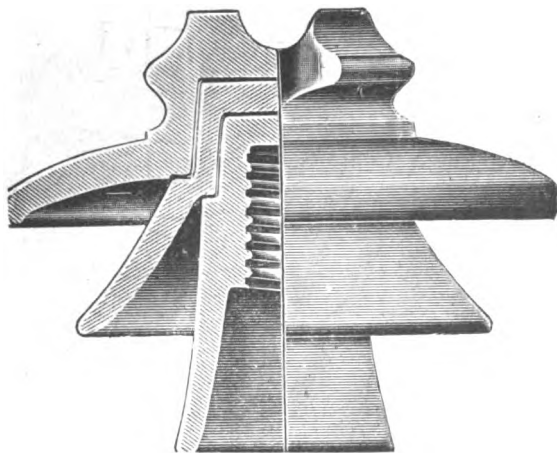
Winterthur (Svizzera)

Studio Tecnico - MILANO - Foro Bonaparte, 35.

A. B. C. Code  
Tolusso — Milano

# G. TOLUSSO - MILANO

**Laboratorio di Prova con 2 trasformatori, 200 Kw. e 400000 Volt.**



**Isolatore Locke tipo Victor Brevettato**

**Isolatori Locke** per alto potenziale premiati con medaglia d'oro.

**Giunti a bulloni Hoffmann** in rame stagnato per collegamento dei fili conduttori. Perfetto contatto e conducibilità. Solidità di costruzione ed economia di montaggio col 70% di risparmio sugli attuali metodi di giuntura.

**Pali di acciaio sagomato modello a "Tre-piede"**, di qualunque dimensione per impianti elettrici. Economia nelle fondazioni e nel costo. Grande resistenza e durata. Montaggio facile ed economico senza uso di bulloni e viti.

**Tubi di grès vitreo Americano** per condutture elettriche sotterranee.

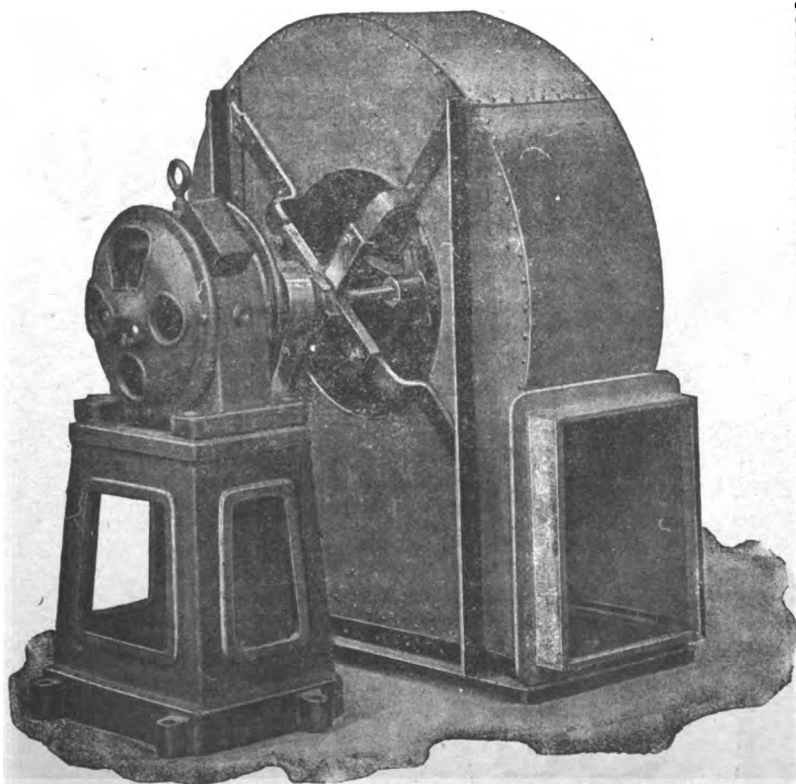
**Ancore elicoidali** in acciaio galvanizzato per tiranti metallici colle quali restano eliminati i blocchi di cemento e relative zanche.

**Materiali per ferrovie e tramvie elettriche**, etc.

**Imprese e costruzioni** di impianti per linee elettriche di alto potenziale, ferrovie e tramvie elettriche.  
Consulenza tecnica.

Ufficio Tecnico — Direzione: Milano — Via Torino, 61.

(1,2-4,5. 2223)-(6)



## ERCOLE MARELLI & C. MILANO

Filiale a Napoli - Calata Trinità Maggiore, 8

### MOTORI ELETTRICI

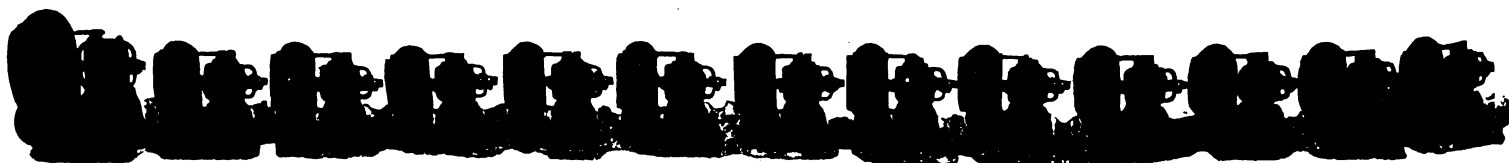
#### Ventilatori industriali

per qualsiasi applicazione di aspirazioni od essiccamento —  
Con motore elettrico e per funzionamento a cinghia

#### I MIGLIORI DEL MONDO!

Si danno formali garanzie per rendimenti superiori a quelli di costruzione estera.

Progetti e preventivi dettagliati gratis a richiesta



Ventilatori centrifughi forniti alla R. Marina per la corazzata « Vittor Pisani »

(1,15) - (4,5)

# Isaria-Zähler-Werke

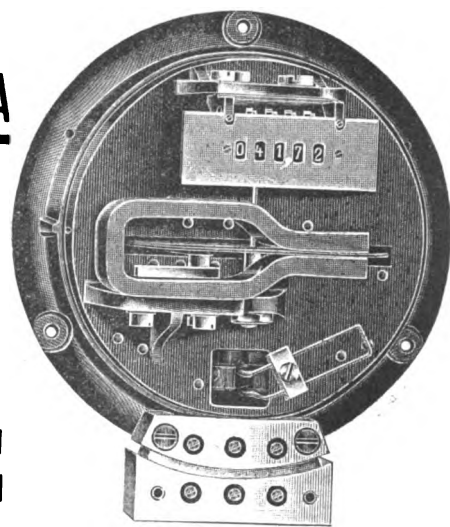
BAVIERA - MÜNCHEN - BAVIERA

FONDATORE DELLA FABBRICA: INGEGNERE CAPO **Giorgio Hummel**

## Contatori di energia elettrica "ISARIA,"

### CONTATORI DI WATT-ORE PER CORRENTE ALTERNATA

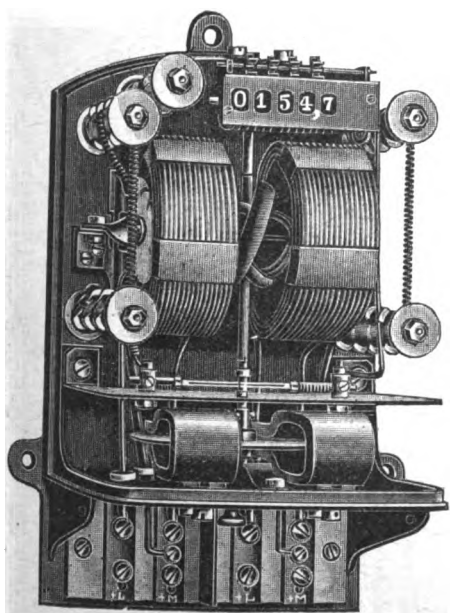
(per carichi induttivi e non induttivi)  
(per corrente trifase a carichi equilibrati)  
sino a 100 Amp. 500 volt, ed oltre



### CONTATORI BREVETTATI DI WATT-ORE

PER CORRENTE CONTINUA, ALTERNATA E TRIFASE.

(da 2, 5 Amp. a 2000 Amp. -- 600 volt per impianti a 2 e 3 fili).



Contatori per corrente continua  
Contatori di massima richiesta  
Conta - Ore

Contatori speciali di Watt-Ore

per Corrente Alternata a 2 e 3 fasi

(per carichi uguali e disuguali)

Catalogo, preventivi e certificati a richiesta



**CINGHIE BREVETTATE**  
**PER TRASMISSIONI**

**MILANO**

**MASSONI-MORONI**

**MASSONI & MORONI - MILANO**

# DONATI LUIGI fu CLEMENTE

Fabbrica oggetti in Ottone, in Pacfong e nichelati

**LUMEZZANE S. APOLLONIO (Brescia)**

Casa propria fondata nel 1885

## SPECIALITÀ IN

Serrafili per pile elettriche.

Rosoni per Braccetti da luce elettrica.

Bottoni per pulsanti di ottone e nichelati.

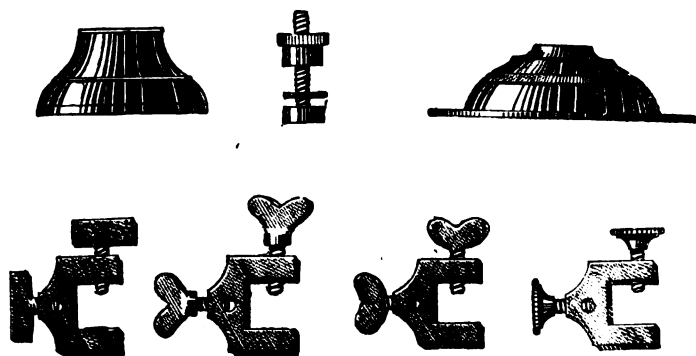
Accessori per caloriferi.

Fabbrica di articoli per fumisti - fabbri-ferrai - falegnami - idraulici - ramai, ecc.

*Tutti gli articoli di propria fabbricazione vengono forniti a prezzi ridottissimi e tali da sostenere qualsiasi concorrenza.*

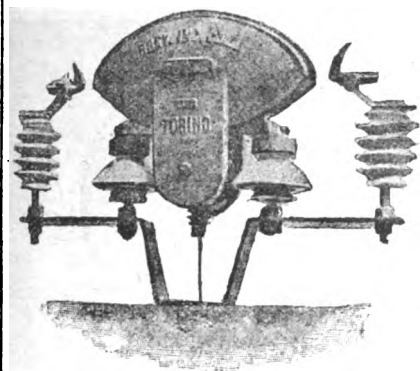
**Cataloghi a richiesta gratis.**

(1,15) - (6,6)



## PARAFULMINI "IN SERIE,"

RESISTENZE OHMICHE A LIQUIDO E IN CARBONI SPECIALI - ACCESSORI



CONSULENZA in materia di

**protezione impianti elettrici**

**ING. G. GOLA - TORINO**  
Corso Francia 32

Officine di costruzione a:

**TORINO, BERLINO, PARIGI.**

(1,15) - (24,6)

## COMPASSI DI PRECISIONE

**Sistema rotondo**

**CLEMENS RIEFLER**

Nesselwang e München

**Grand Prix**

St. Louis 1904 - Parigi 1900

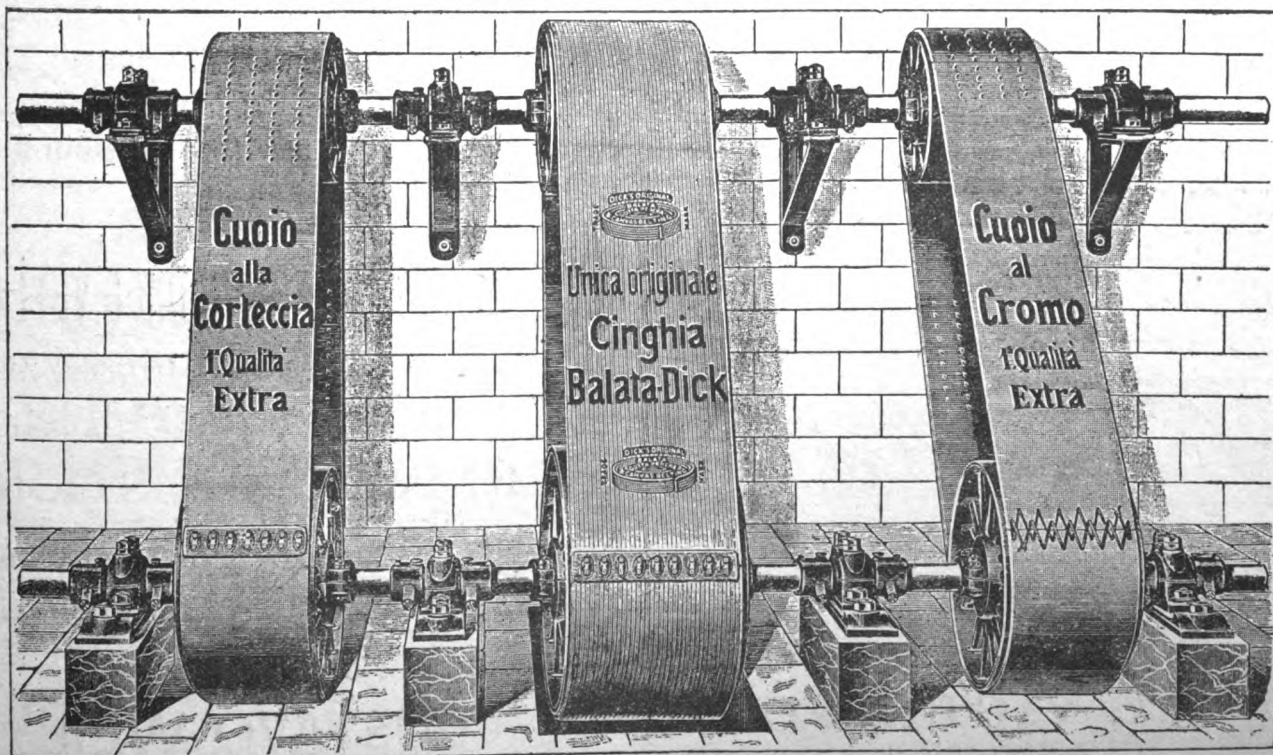
**Un catalogo illustrato gratis.**

(1,15) - (24,5)



# PRIMA FABBRICA DI CINGHIE PER TRASMISSIONI WANNER & C.° - MILANO

Telegrammi: BALATA - MILANO - Telefono 24-69 - FORO BONAPARTE, 28

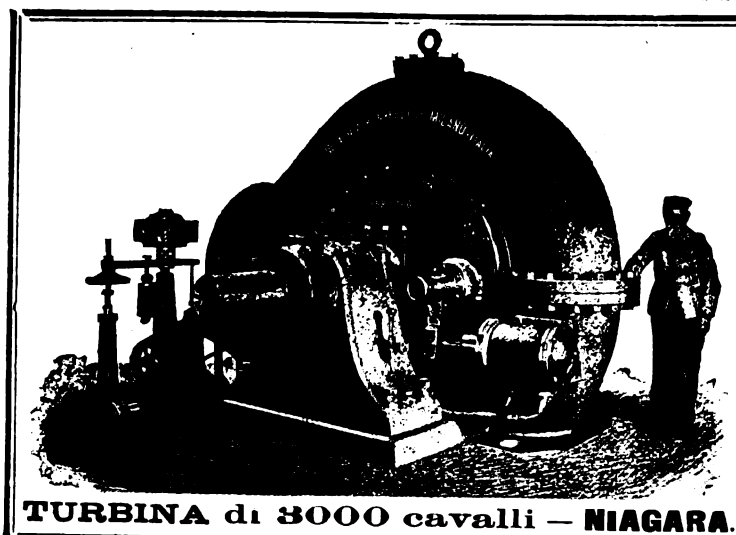


Referenze di primo ordine

Referenze di primo ordine

(1,15) - (10,6)

**== Cinghie a prova senza impegno pel committente ==**  
**TUTTE LE LUNGHEZZE E FORZE IN BALATA-DIK E CUOIO SONO PRONTE**



**TURBINA di 3000 cavalli - NIAGARA.**

# ING. A. RIVA MONNERET & C. MILANO

## TURBINE E REGOLATORI di fama mondiale

In 17 anni di esercizio  
circa 1200 turbine per circa 300000 cavalli  
*Progetti e Preventivi a richiesta*

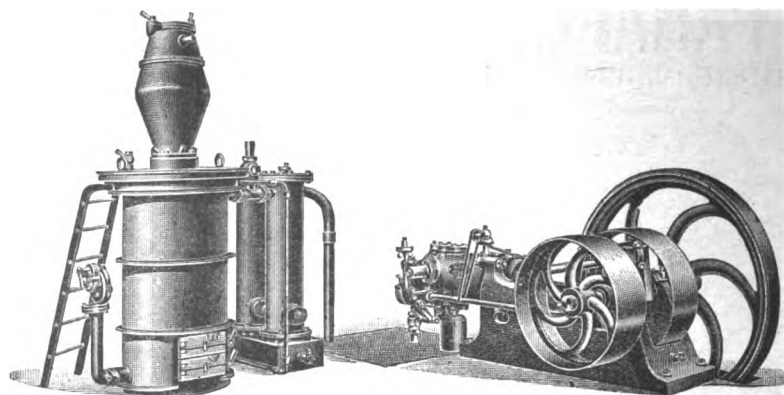
(1,15) - (24,6)

### Società Italiana Motori a Gas **CROSSLEY.**

Anonima per Azioni. Capitale L. 50,000

39, Via Orivolo.  
**FIRENZE**

Motori **Crossley** con  
Gassogeni ad Aspirazione Diretta



(1,15) - (24,6)

### LAMPADA ad ARCO a GLOBO CHIUSO **JANDUS**

la più conveniente per qualsiasi applicazione  
**Corrente continua - Corrente alternata**

In derivazione su 110 e su 220 volt circa  
In serie di 2 a 5 lamp su 200 a 550 volt.

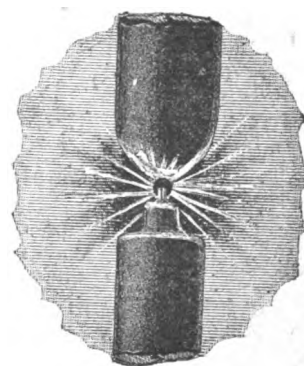
**Lunga durata dei carboni** (fino a 200 ore).  
**Rendimento luminoso costante per tutta la durata  
dei carboni**  
MANUTENZIONE QUASI NULLA

Tipo speciale per **Fotografia**  
» » per **Tintoria** e per le industrie in cui  
è necessario assortire tinte e colori senza che vengano mo-  
dificati dalla luce.

**COMPAGNIE DES LAMPES À ARC JANDUS  
PARIS**

RAPPRESENTANZA GENERALE PER L'ITALIA :  
**ALBERTO VIGLIANO**  
Via Petrarca, 13 - **MILANO** - Via Petrarca, 13

(1,15) - (24,6)



### **Schiff & C.**

SCHWECHAT  
presso Vienna

Fabbrica di aste cili-  
ndriche di carbone e  
di carboni galvanici.

**SPECIALITÀ**  
**Carboni per luce elettrica a vari colori.**  
Elettrodi sino a 350<sup>mm</sup> di grossezza  
e 1600<sup>mm</sup> di lunghezza

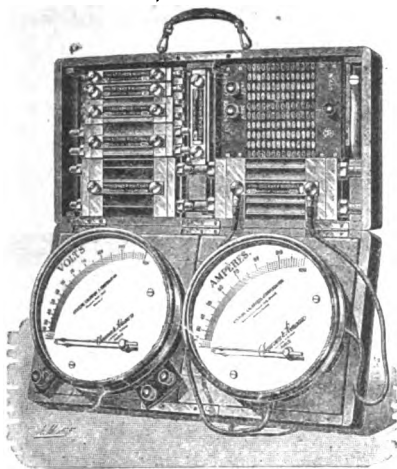
**MINIMA COMBUSTIONE**  
Placche e bacchette di carbone per  
l'elettrochimica e l'elettrometallurgia.

Rappresentante Generale per l'Italia :

**GUSTAVO WEIL**  
**MILANO** — Via Monte Napoleone, 28 — **MILANO**  
(1,15) - (24,6)



APPARECCHI DI  
MISURA e CONTROLLO  
PER  
CENTRALI DI DISTRIBUZIONE



d'energia elettrica

Interruttori-Commutatori  
**AUTOMATICI**  
a OROLOGIO  
di precisione

CASSETTE PORTATILI

per  
misure elettriche  
di precisione  
in

COLLAUDI, PROVE,  
VERIFICHE

**POTENZIOMETRI**

Ohmmetri Portatili  
per rapide verifiche dello stato  
di una linea aerea, di un cavo

**WATTMETRI-INTEGRATORI**

REOSTATI D'OGNI SPECIE  
di caricamento - di campo  
avviatori - controllers

ING.  
**SANTE BELOTTI**  
n.9, Via S. Antonio, n. 9  
**MILANO**  
(1,15) - (12,6)

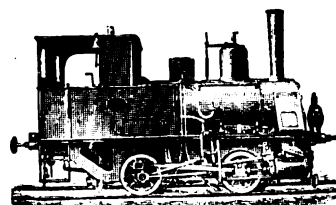
**MATERIALE FERROVIARIO**  
**SINIGAGLIA**  
& DI PORTO

ROMA

IMPIANTI COMPLETI DI FERROVIE E TRAMVIE

ACCESSORI

VAGONI



SCAMBI

PIATTAFORME

**LOCOMOTIVE DI QUALUNQUE TIPO**

*Materiali per Ferrovie portatili*  
*Rotaie - Binari montati-*  
*Vagonetti a bilico - Accessori, ecc.*

Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta

(1,15) - (24,6)

**TRAZIONE  
MONOFASE  
WESTINGHOUSE**

Le prime linee monofasi in Italia  
sono del sistema Westinghouse.

ROMA - CIVITACASTELLANA 54 Kil.  
BERGAMO - VALLEBREMBANA 30 Kil.

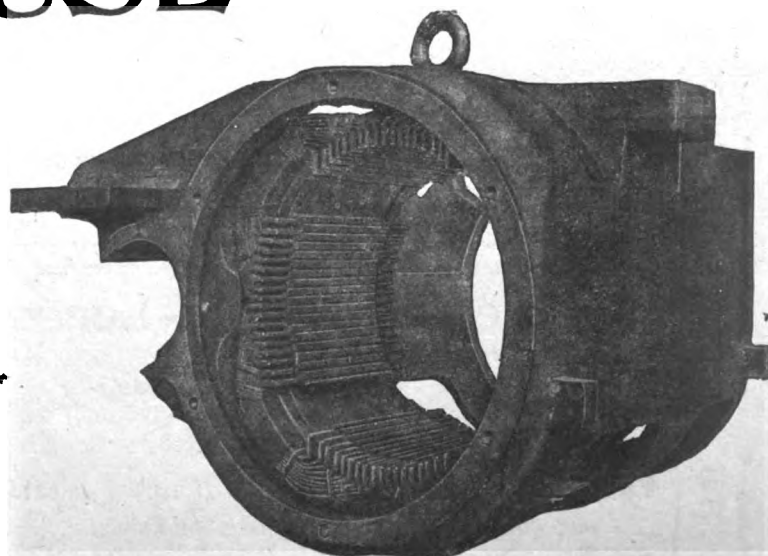
Société Anonyme  
**Westinghouse**

ROMA: 54, Vicolo Sciarra

MILANO: 7, Via Dante

GENOVA: 37, Via Venti Settembre

I motori serie a corrente alternata monofase Westinghouse possono funzionare ugualmente bene sopra una rete a corrente continua.



Veduta interna dell'induttore di un motore monofase Westinghouse mostrante la disposizione che annulla gli effetti dell'auto-induzione.

(1,15) - (24,6)

# Carboni per Lampade ad Arco

PER CORRENTE CONTINUA ALTERNATA PER ARCHI IN SERIE, ECC.

Marca "PLANIA", 1<sup>a</sup> Qualità, luce tranquilla e brillante.

Marca "SILESIA", per lunga durata di accensione.

CARBONI PER ARCHI A FIAMMA: Colorazione gialla, rossa e bianca intensiva.

ELETTRODI per la produzione del carburo di calcio di tutte le dimensioni 400×400×1500.

★ ★ ★ SPAZZOLE RAMATE PER DINAMO ★ ★ ★

Listini e Campioni gratis a richiesta.

Società Anonima **PLANIAWERKE** per la fabbricazione dei carboni

UFFICIO : } **BERLINO N. W. 7**  
Dorotheenstrasse, 45

(1,15) - (7,8)



FABBRICA : **RATIBOR O/S**

## Gebr. Siemens & Co., Charlottenburg

Inventori dei Carboni animati

forniscono a prezzi bassi nelle primarie qualità conosciute in Aste:

**Carboni** per applicazioni elettriche. **Carboni** speciali per corrente alternata e continua. **Carboni di effetto per luce gialla e rossa** Marca speciale Superiore « Edelweiss ». **Carboni** per collettori ad alta conduttività e sicuro funzionamento. **Carboni** per microfoni. **Carboni** per elettrolisi. **Fabbrica** di apparecchi di misura a spirito e per acqua di condensazione. (1,15) - (9,8)

## ESPOSIZIONE DI MILANO 1906

### AVVISO IMPORTANTE

Per articoli redazionali degli espositori o inserzioni nei cataloghi, nella guida ufficiale o in altre pubblicazioni, affissioni o applicazioni di tele sullo steccato provvisorio e definitivo, esposizioni di cartelli nella ferrovia o nelle sale, cartoline illustrate con reclame, ecc. ecc. o per qualsiasi altro genere di pubblicità rivolgersi esclusivamente alla ditta **MAX FRANK & C.** — Piazza Risorgimento N. 8 — **MILANO** concessionari esclusivi di tutta la reclame nel recinto dell'Esposizione 1906. (1,15) - (5,8)



## PLAQUE D'ACCUMULATEUR

Système **BIJUR**

Breveté en Italie n. 112, Vol. 180, le 29 octobre 1903.

La façon particulière dont cette plaque est établie assure un contact mécanique et électrique parfait de la matière active avec la plaque sans que cette matière puisse se détacher ou tomber facilement.

L'inventeur, désireux de tirer parti de son brevet en Italie, s'entendrait avec fabricant pour son exploitation, moyennant conditions à débattre.

Pour tous renseignements ou offres, s'adresser à

**Monsieur L. L. POLLAK** chez Mess. **BRANDON Frères**,

Ingénieurs Conseils à PARIS, 59 Rue de Provence. (1,9)



**LE CARBONE**

Levallois Perret, près Paris

Charbons  
pour  
Microphones

Charbons  
pour  
Appareillage

Spécialité de Balais en charbon

Rappresentante esclusivo per l'Italia:

**MARCO CAPPELLI**

**Milano** — Via Morigi 12 — **Milano**

## Giuseppe e F.<sup>llo</sup> Redaelli - Lecco

Stabilimenti filiali

**GARDONE V. T.**  
(Prov. di Brescia)

**DERVIO**  
(Lago di Como)

Specialità per applicazioni  
**ELETTRICHE**

**Fili** di bronzo fosforoso, di ferro e di acciaio zincato per condutture telegrafiche e telefoniche.

**Fili** di acciaio zincato ad alta resistenza meccanica e corde metalliche per sostegni di condutture elettriche.

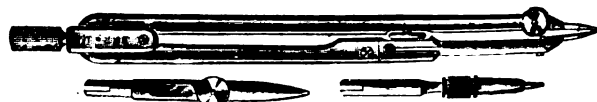
**Fili** spinosi e reti metalliche di protezione.

**Corde** di rame per parafulmini.

## COMPASSI DI PRECISIONE

e per le Scuole

in eleganti Astucci



**E. O. RICHTER & C.**

**Chemnitz i. Sassonia**

(1,15) - (21,8)



**Società Italiana dell'Esplosivo**

**"PROMETHÉE,"**

Capitale Statutario L.1.000.000 - Emesso L. 400.000

GENOVA

Piazza De-Ferrari N. 38

Telefono Intercomunale 13-28

**Il più sicuro potente,  
ed economico esplosivo.**

Si forma all'atto dell'impiego  
con due materie innocue ed inal-  
terabili. - Massima facilità di tra-  
sporto, di maneggio e d'uso.

NESSUN PERICOLO

CAPSULE, MICCIE ED ARTICOLI ANALOGHI

RAPPRESENTANTE IN ROMA:

Ing. FRANCESCO SERAFINI-AMICI

Telefono 365 - Via della Croce 77 - Telefono 365

(1,15) - (15,6)

**LA FONDIARIA - INCENDIO**

Società Anonima per azioni - Autorizzata con R. D. 6 Aprile 1879

Capitale Sociale L. **8,000,000** interamente versato

Indennizzi per danni prodotti da Incendio, da scoppio del  
gas o degli apparecchi a vapore e caduta del fulmine.

**SPECIALI FACILITAZIONI**

alle Opere Pie, Istituti e Corporazioni di beneficenza  
ed Amministrazioni pubbliche.

Accreditata presso tutti gli Istituti di Credito Fondiario

**ASSICURAZIONI MILITARI**

per gli Ufficiali del Regio Esercito e Regia Marina. Esse se-  
guono l'Assicurato in qualunque sua residenza senza bisogno  
di alcuna dichiarazione.

**LA FONDIARIA - VITA**

Società Anonima per azioni - Autorizzata con R. D. 10 Maggio 1880

Capitale Sociale L. **25,000,000** di cui metà versato

Capitali in caso di morte e in caso di vita

Doti, Rendite vitalizie immediate e differite. Pensioni.

Condizioni di polizza tra le più liberali. Contratto non decadibile ed incontestabile.

Garanzia per rischi, guerra, duello, viaggio, suicidio incoosciente.

Restituzione del pagato, più gli interessi in caso di SUICIDIO VO-  
LONTARIO entro il primo decennio.

Franchigia completa dopo 10 anni

Prestiti su Polizze

Pensioni per collettività di impiegati appartenenti a Società, Comuni, ecc.

Sistemi speciali di partecipazione utile agli assicurati.

(1,15) - (24,6) **DIREZIONE GENERALE - FIRENZE**

Agenzie in tutte le Città del Regno - Tariffe e progetti gratis su semplice richiesta

**SOCIETÀ MERIDIONALE**

PER

**INDUSTRIE ELETTRICHE E MECCANICHE**

NAPOLI - Corso Umberto I 109 - NAPOLI

**STUDIO TECNICO-OFFICINE**

—♦—

**ELETTROTECNICA**

IMPIANTI LUCE - TRASPORTO di FORZA - TRAZIONE

DINAMO - MOTORI a corr. cont. e alternata.

TRASFORMATORI

IMPIANTI di NICHELATURA - ACCUMULATORI ELETTRICI

Macchine operatrici a movimento elettrico

IMPIANTI IDRAULICI

—♦—

**Meccanica Industriale.**

Macchine e Caldaie a Vapore - Impianti a Gas - Povero

MACCHINE UTENSILI PER LA LAVORAZIONE DEL  
FERRO E DEL LEGNO

PRESSE PER OLIO - MULINI E PASTIFICI

Argani - Gru - Montacarichi - Ferrovie portatili - Ponti in ferro

MACCHINE E MATERIALI PER QUALSIASI INDUSTRIA

Progetti - Applicazioni e costruzioni a richiesta di macchinario

—♦— **per qualsiasi industria** —♦—

(1,15) - (24,6)

**CINGHIE PER TRASMISSIONI**

di CUOIO TANNATO "FLEMING"

"PELO SUPERIORE "FLEMING"

"COTONE CUCITE "FLEMING"

"TEON" "FLEMING"

**Agenti Depositari**

**LAMBERTO CAPITANI & C.**

**NAPOLI**

9 - Via Santa Lucia - 9

Telegr. CAPITANI

NAPOLI

Telefono 2-72

Interurbano.

**Rappresentanti**

**M. & J. BUSECK - MILANO**

Accessori per Impianti Elettrici

**ETABLISSEMENTS HUTCHINSON - PARIS**

Gomma elastica per tutte le applicazioni

**GEBRUDER PUTZLER - PENZIG**

Vetriere per Illuminazione Elettrica e a Gas

**MACCHINE DA SCRIVERE "IDEAL"**

a scrittura completamente visibile

**OLII LUBRIFICANTI - PELLAMI**

Metallerie Diverse

(1,15) - (24,6)

CASA EDITRICE "L'ELETTRICISTA,"  
 NOVITÀ SCIENTIFICHE  
**LA REGISTRAZIONE DEI TERREMOTI**

del Dr. GIOVANNI AGAMENNONE  
 Direttore del R. Osservatorio Geodinamico di Rocca di Papa



**LIRE TRE**

**BREVETTI  
 DI INVENZIONE**

Ufficio presso L'ELETTRICISTA

Via Cavour 224 ROMA Via Cavour 224

Domande per Attestati di Privativa  
 e Marchi di Fabbrica per l'Italia  
 e per l'Estero

Corrispondenti a Parigi — Londra — Bruxelles — Ber-  
 lino — Vienna — Pietroburgo — Madrid — Stocolma —  
 New-York.

**Consulenza tecnica e legale**

**THE CAPE ASBESTOS C. LTD.**  
 TORINO

**Fabbrica**  
 DI MATERIALI ISOLANTI PER L'ELETTROTECNICA

**CAPYT**

Qualità specialmente adatta per la fabbricazione di:  
 Porta Carboni per Motori Tramviari  
 Diaframma per controllori  
 Anelli per collettori

Resiste ad alte temperature ed al fuoco, possiede una  
 grande resistenza meccanica e si lascia facilmente svitare.

Fabbricazione di tutti i pezzi isolanti per qualunque ap-  
 plicazione elettrica, a basso, medio ed alto potenziale.

Mica, Micanite, Cartoni cilindrici e lucidati, Carta e Tela  
 isolante, Carta Giapponese, nastri di cotone, nastri isolanti  
 gommati, ecc. ecc.

PREZZI CAMPIONI E LISTINI A RICHIESTA

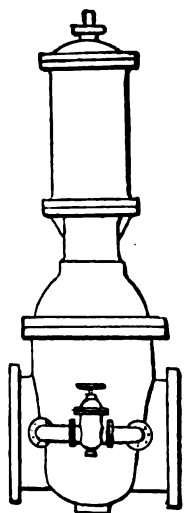
(1,10) - (15,0)

# STABILIMENTO

## GIACOMO TOGNI - Brescia

### TUBAZIONI IN LAMIERE D'ACCIAIO

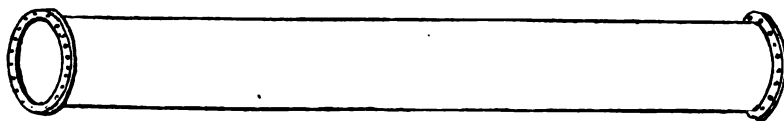
Chiodate o saldate  
di qualunque diametro  
e per alta pressione



**CONDOTTE  
FORZATE**

**Principali impianti  
eseguiti :**

Caffaro — lunghezza m. 1200  
diametro m/m 1000. Caduta m. 250  
Siderurgica Gilenti — lunghezza m. 150 diame-  
tro m/m 1500. Caduta m. 20.  
Cotonificio Bergamasco — lunghezza m. 105 diametro  
m/m 2850 Caduta m. 85.  
Moncenisio (in costruzione) — lunghezza m. 1500 diametro  
m/m 750. Caduta n. 420.



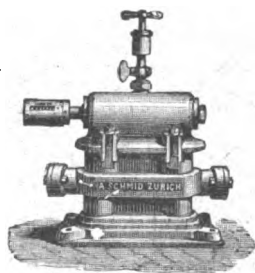
**Accessori relativi**  
**Paratoie - Valvole**  
**Saracinesche**  
**Grue a Ponte**  
**Tubazioni Ghisa**

### Impianti d'Acqua Potabile

(1,15) - (24,6)

## CONTATORI D'ACQUA per CALDAIE

Controllo dell'evaporazione  
e  
del Combustibile  
adoperato



Solo apparato registrato  
a precisione  
sotto qualsiasi pressione  
e temperatura dell' Acqua

◆◆◆  
**Pignatte di Condensazione di costruzione semplice e sicura**

### MORSE COMBinate PARALLELE E PER TUBI

Indispensabile per Montaggio

## POMPE

azionate a cinghie a vapore, e con elettricità  
ad alta pressione fino a 300 atmosfere.

FABBRICA DI MACCHINE **A. SCHMID ZÜRICH.**

(1,15) - (24,6)

# LODOVICO HESS

## MILANO

Telefono interprovinciale 29-67

Telegrammi: Conduit - Milano

15 - Via Fatebenefratelli - 15

### Contatori di energia elettrica

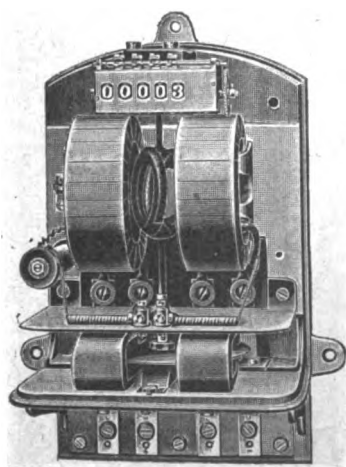
#### CONTATORI DI WATT-ORE PER CORRENTE ALTERNATA

(per carichi induttivi e non induttivi)  
(per corrente trifase a carichi equilibrati)  
sino a 100 Amp. 500 volt, ed oltre



#### CONTATORI BREVETTATI DI WATT-ORE PER CORRENTE CONTINUA, ALTERNATA E TRIFASE.

(da 2, 5 Amp. a 2000 Amp. - 600 volt per impianti a 2 e 3 fili.



Contatori per corrente continua

Contatori di massima richiesta

Conta - Ore

Contatori speciali di Watt-Ore  
per Corrente Alternata a 2 e 3 fasi

(per carichi uguali e disuguali)

---

(Catalogo, preventivi e certificati a richiesta)

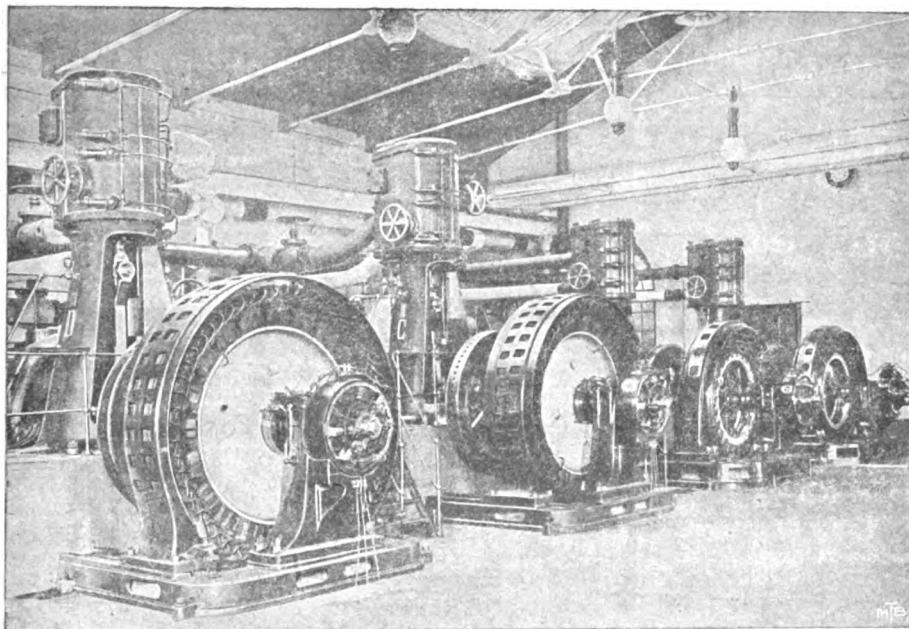
(1,15) - (4,6)

# GADDA & C.- BRIOSCHI, FINZI & C. SOCIETÀ ELETTROTECNICA ITALIANA

MILANO - TORINO

3 DIPLOMI D'ONORE - TORINO 1896 o o  
2 MEDAGLIE D'ORO - MIN. AGR. INDUST.  
o o o o o o o o - E COMM. - 1896-93  
3 DIPLOMI D'ONORE - COMO 1899 o o o  
2 MEDAGLIE D'ORO - PARIGI 1900 o o  
2 MEDAGLIE D'ORO - R. I. LOMB. 1901  
o DIPLOMA D'ONORE - VARESE 1901 o o  
o MEDAGLIA D'ORO - UDINE 1904 o o o  
o MEDAGLIA D'ORO - BRESCIA 1904 o o

SEDI: o o o o o o o o o o  
MILANO - Via Castiglia, 21 o o  
TORINO - Via Ponza, 3 o o o  
ROMA - Via Cavour, 82 o o  
VENEZIA - S. Moisè, 1463 o o  
FIRENZE - Via Saponai, 5 o o  
GENOVA - Via XX Settembre, 31



Centrale elettrica dell'Arsenale di Venezia.

GENERATORI ELETTRICI - TRASFORMATORI — MOTORI

IMPIANTI TRAZIONE ELETTRICA

APPLICAZIONI ELETTROMECCANICHE — MOTORI — POMPE — VENTILATORI ELETTRICI.

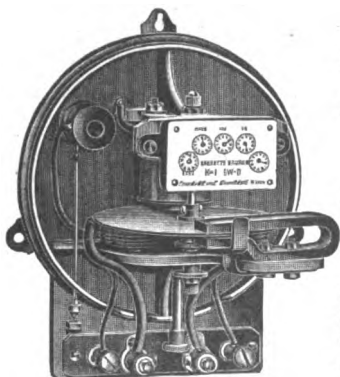


## Società "Edison,"

PER LA FABBRICAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI ELETTRICI

### C. GRIMOLDI & C.

Via Giuseppe Broggi, 2 - MILANO - Via Spallanzani, 38



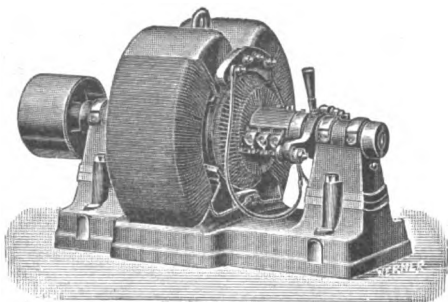
Contatori d'energia elettrica.  
Indicatori di Massima richiesta Wright.

Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata.

Quadri di distribuzione — Scaricatori per alte tensioni — Ventilatori ed agitatori d'aria — Trapanatrici elettriche — Regolatori automatici — Apparecchi ad incandescenza — Accessori per installazioni elettriche a bassa e alta tensione.

di misura - Lampade ad arco e installazioni elettriche a bassa e alta tensione.

Impianti completi di illuminazione elettrica e trasporti di energia a distanza.



**Sirene Molteni per automobili**

(1,15) - (24,6)

## ERNST PABST

Bellevue - Copenick (Berlino)

*Suonerie elettriche  
accessori  
quadri  
ecc.*

**PILE A SECCO  
e a liquido**

Apparati Telefonici

per brevi, medie e lunghe distanze

Apparati speciali per alta tensione e per luoghi umidi

RAPPRESENTANZA per l'ITALIA

**ALBERTO VIGLIANO - Milano**

Rappresentanze e depositi  
**MATERIALI ELETTRICI ED INDUSTRIALI**

### ALBERTO VIGLIANO

MILANO - Via Petrarca n. 13 - MILANO

### ELETTROGENO

Sale Generatore per Pile

VANTAGGI: Non ha luogo alcuna cristallizzazione allo zinco  
Maggior durata dello zinco  
Manutenzione semplificata  
Maggior intensità di corrente  
Occorre minor quantità di Elettrogeno che del solito Sale Ammoniacco.

✱ (1) - (28,6)

Società Italiana dell'Esplosivo

## "PROMÉTHÉE,"

Capitale Statutario L.1.000.000 - Emesso L. 400.000

GENOVA

Piazza De-Ferrari N. 38

Telefono Intercomunale 13-28

**Il più sicuro potente,  
ed economico esplosivo.**

Si forma all'atto dell'impiego con due materie innocue ed inalterabili. - Massima facilità di trasporto, di maneggio e d'uso.

NESSUN PERICOLO

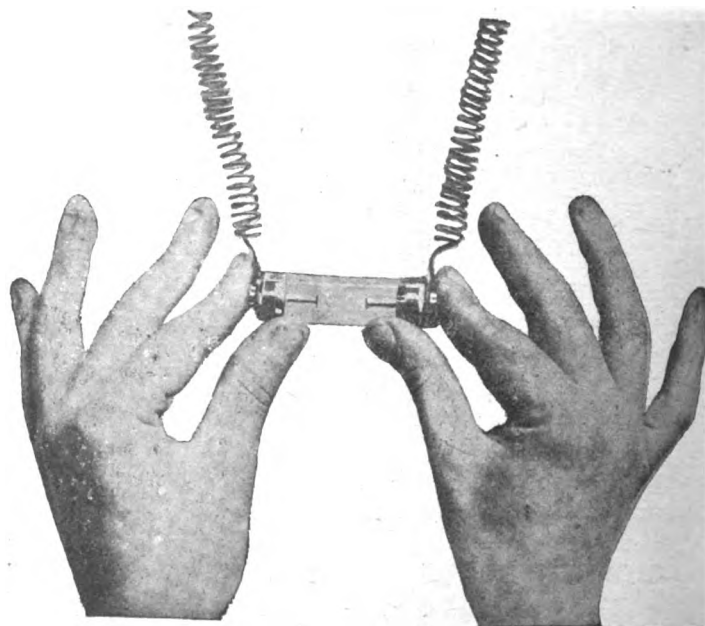
CAPSULE, MICCIE ED ARTICOLI ANALOGHI

RAPPRESENTANTE IN ROMA:

Ing. FRANCESCO SERAFINI-AMICI

Telefono 368 - Via della Croce 77 - Telefono 368

(1,15) - (15,6)



### Cerca Poli "Pratic,"

piccolo strumento che serve a trovare facilmente la polarità di qualunque conduttura elettrica, esso è di facile maneggio e uso pratico. Il polo negativo si colora in rosso, agitando lo strumento è subito pronto per un'altra osservazione.

Prezzo fisso di vendita L. 3.

Mandando cartolina-vaglia di L. 3.50 si riceve franco di porto in tutto il regno.

**E. CERRUTI**

Torino - Via Accademia Albertina, 38 - Torino

(1)-(18,6)

Sconto ai Rivenditori

# PIRELLI & C. - MILANO

Con Stabilimenti Succursali  
a Spezia - Villanueva y Geltrù

Grand-Priz e due Medaglie d'Oro  
alla Esposizione Universale di S. Louis 1904

Grand-Prix Paris 1900  
Diploma di merito **OSAKA**  
(Giappone) 1903.



## CAVI ELETTRICI

AEREI, SOTTERRANEI E SUBACQUEI

Per Energia,  
Luce, Trazione,  
Telefonia.

Cavi Telegrafici Sottomarini.

◆◆◆ Cataloghi e Preventivi a richiesta ◆◆◆

(1,15) - (24,6)

## Contatore "FERRANTI,, PER CORRENTI ALTERNATE

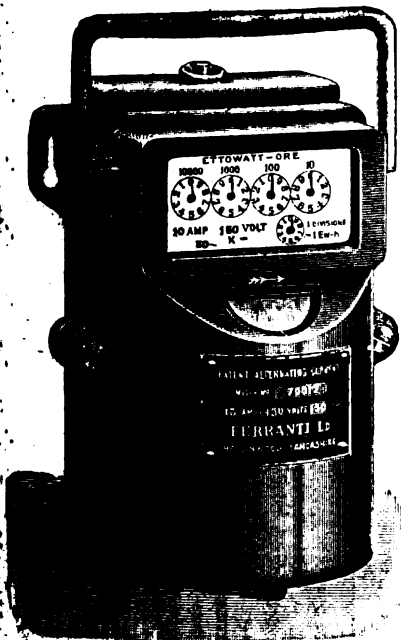
Semplice  
—  
Robusto  
—  
Preciso

Non soggetto a guasti o  
ad alterazioni nella sua  
taratura.

Uguale precisione con  
1/4 di carico fino al 50 %  
di sovraccarico.

Non contiene spazzole,  
collettori o contatti mobili.

Ferranti. - Limited  
Hollinwood  
Lancashire  
(Inghilterra).



Per opuscolo, prezzi e forniture, rivolgersi all'

**Ing. ENRICO PANDIANI** di MILANO  
che ne tiene in deposito per varie capacità,  
tensioni e periodi e li fornisce anche in  
prova.

✱ (1)-(28,6)

## THE CAPE ASBESTOS C. LTD. TORINO

Fabbrica  
DI MATERIALI ISOLANTI PER L'ELETTROTECNICA

### CAPYT

Qualità specialmente adatta per la fabbricazione di:  
**Porta Carboni per Motori Tramviari**  
**Diaframma per controllori**  
**Anelli per collettori**

*Resiste ad alte temperature ed al fuoco, possiede una  
grande resistenza meccanica e si lascia facilmente vitare.*

*Fabbricazione di qualsiasi pezzo isolante per qualunque  
applicazione elettrica, a basso, medio ed alto potenziale.*

Mica, Micanite, Cartoni cilindrici e lucidati, Carta e Tela  
isolante, Carta Giapponese, Nastri di cotone, Nastri Isolanti  
gommati, ecc. ecc.

◆◆◆ PREZZI CAMPIONI E LISTINI A RICHIESTA ◆◆◆

(1,15) - (18,6)

**CINGHIE BREVETTATE**  
**PER TRASMISSIONI**

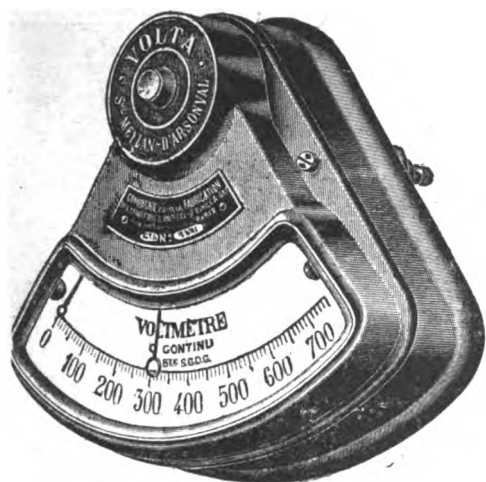
**TIPO EXTRA**

**MILANO**

**MASSONI-MORONI**

**MASSONI & MORONI - MILANO**

The illustration depicts a muscular man standing on a globe, holding a banner that reads 'MASSONI-MORONI'. The globe is labeled 'TIPO EXTRA'. In the background, a large industrial factory with multiple buildings and chimneys is visible, with a cityscape and a church spire in the distance. The entire advertisement is framed by a decorative border.



## STRUMENTI DI MISURA

# Società Italiana già SIRY, LIZARS & C. di SIRY, CHAMON & C.

Viale P. Lodovica, 21-23 - **MILANO** - Viale P. Lodovica 21-23

SUCCURSALI: ROMA, PALERMO, TRIESTE, TORINO

Agenti esclusivi per l'Italia

DELLA

COMPAGNIE pour la FABRICATION des COMPTEURS et MATÉRIEL d'USINES à GAZ

Abbiamo il piacere d'informare la Spettabile nostra clientela che la nostra Rappresentata di Parigi ha rilevato sviluppandola su vasta scala, la fabbricazione degli

## Strumenti di Misura Sistema Meylan-D'Arsonval

per uso Industriale e di Precisione

già intrapresa dal laboratorio Volta di Parigi.

Tale fabbricazione comprende qualsiasi tipo e calibro di

## Amperometri, Voltmetri, Wattometri

per corrente continua ed alternata, per quadro per laboratorio e portatili, nonché la serie di

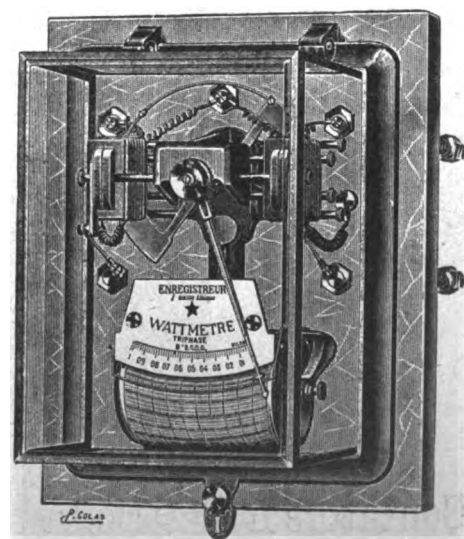
## Apparecchi Registratori ed Apparecchi Termici.

Saremo grati ai Sigg. Clienti se vorranno interpellarci e chiederci tutti quei dettagli e offerte che su tali apparecchi potranno loro interessare.

## ONDOGRAFO HOSPITALIER

## FLUSSOMETRO GRASSOT

## PIROMETRO FÉRY





# Società Italiana già Siry, Lizars & C. di SIRY, CHAMON & C.

Viale P. Lodovica, 21-23 - **MILANO** - Viale P. Lodovica, 21-23

SUCCURSALI: ROMA, PALERMO, TRIESTE, TORINO

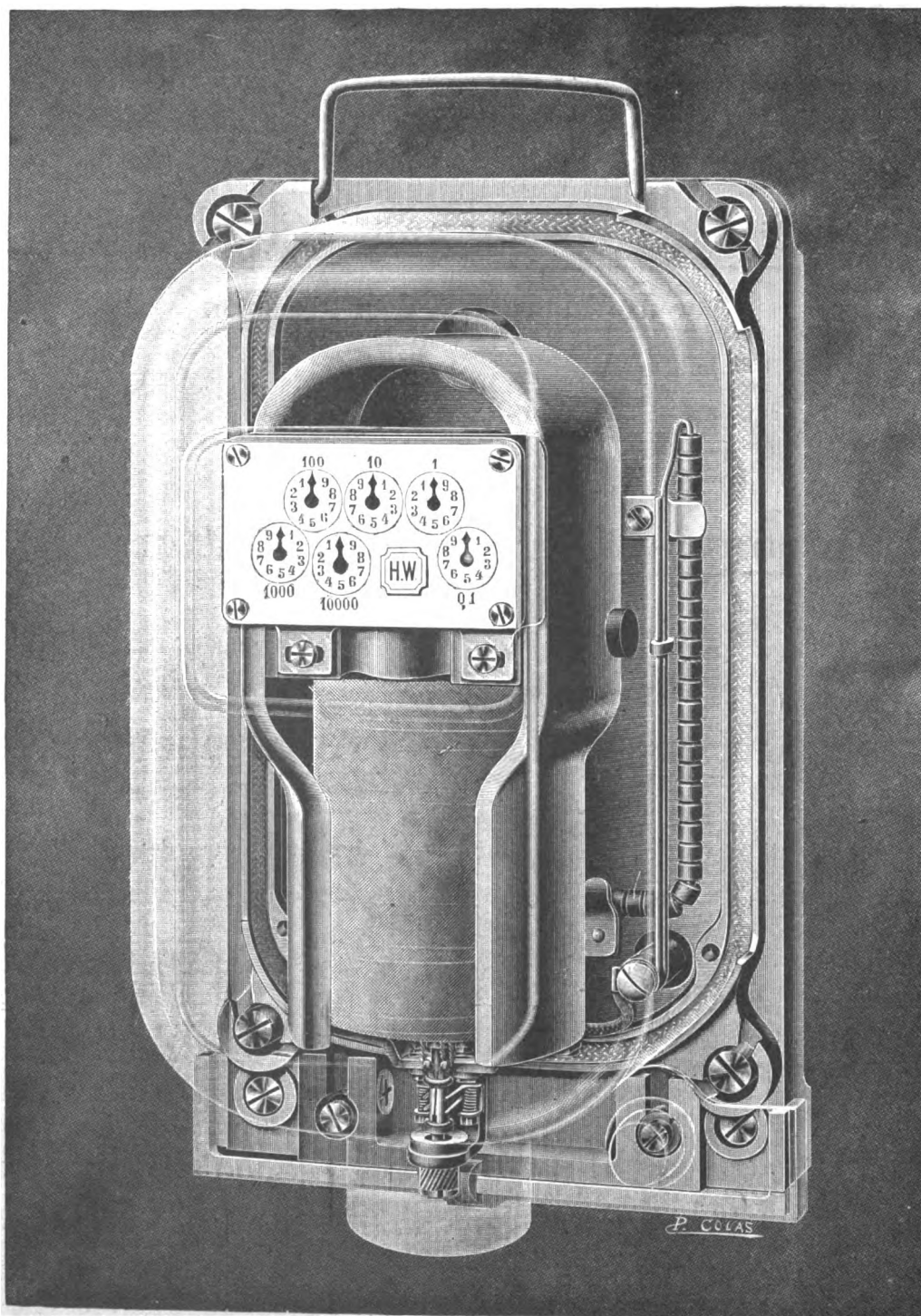
Agenti esclusivi per l'Italia

DELLA

COMPAGNIE pour la FABRICATION des COMPTEURS et MATÉRIEL d'USINES à GAZ

PARIS

PIÙ DI 80.000 CONTATORI O'K IN SERVIZIO IN EUROPA



IL PIÙ ECONOMICO E PERFEZIONATO. CONSUMO PROPRIO PRATICAMENTE NULLO

Contatore d'Elettricità sistema "O'K.", per qualunque distribuzione a corrente continua

Contatori "O'K.", Speciali pel controllo delle batterie d'accumulatori.



# Isolazioni d'ogni genere.



25 ANNI  
di ESPERIENZA  
di STUDIO  
di LAVORO  
di SUCCESSO  
  
MIGLIAIA  
DI  
REFERENZE

pel Ramo MECCANICO  
e quello EDILIZIO

ALTO RENDIMENTO  
DURATA ILLIMITATA

Una isolazione eseguita con criteri tecnici  
di solito è ammortizzata prima d'un anno.

## WANNER & C. MILANO

Foro Bonaparte, n° 28

(1,18) - (1,7)

## GALALITH

Materiale isolante corneo, plastico, incombustibile, senza odore, in tutti i colori a piacimento.

Imita tutte le materie naturali con colori indelebili, dal nero lucente al bianco avorio. — Si può lavorare con grande facilità al tornio senza scheggiarsi, si pesa, si scolpisce, si sega, s'incolla, si lavora a vite e si lucida nel modo solito con un brillante inimitabile, si può curvare e stampare scandandola. È inattaccabile agli acidi, ai grassi, olii, benzine, eteri, ecc. — Certificato per l'isolamento, rilasciato dal Laboratorio Centrale d'Elettricità di Parigi.

Rappresentanti Generali per l'Italia

ING. MARIETTI & C. Corso Francia, 64 - Via Morghen - TORINO - TELEFONO 21-81.

Si richiama l'attenzione di quanti possono avervi interesse sul trovato *Perfectionnements apportés aux appareils régulateurs de tension pour conducteurs principaux d'électricité employés surtout quand il s'agit d'accumulateurs*, pel quale venne concesso in Italia al Signor

John Somerville HIGHFIELD, a Saint Heleus, Lancashire (Inghilterra)

un attestato di Privativa industriale in data 17 febbraio 1900, Vol. 118, n. 56 e ciò allo scopo di provocare eventuali trattative per la cessione della privativa o per la concessione di licenze di esercizio della stessa.

Per schiarimenti rivolgersi all'Ufficio internazionale per brevetti e marchi di fabbrica di

Torino - SECONDO TORTA - Torino

Piazza Vittorio Emanuele N. 12

(8)

## Giuseppe e F. Redaelli - Lecco

Stabilimenti filiali

GARDONE V. T.  
(Prov. di Brescia)

DERVIO  
(Lago di Como)

Specialità per applicazioni  
ELETTRICHE

Fili di bronzo fosforoso, di ferro e di acciaio zincato per condutture telegrafiche e telefoniche.

Fili di acciaio zincato ad alta resistenza meccanica e corde metalliche per sostegni di condutture elettriche.

Fili spinosi e reti metalliche di protezione.

Corde di rame per parafulmini.

## Fibra vulcanizzata Rossa, Nera, Grigia

Importazione e Deposito

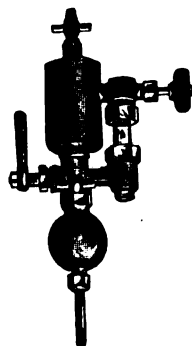
In fogli di tutti gli spessori dai decimi di m/m. a 32 m/m.

In tubi, dischi, bastoni, rondelle, ruote, ecc., in qualsiasi pezzo sagomato

Ing. MARIETTI & C. - Corso Francia 64 - Via Morghen - TORINO - Telefono 21-81

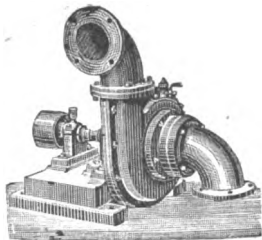
# PELLEGRINI CELESTE successore a PELLEGRINI & PERONI

30, Corso Vercelli — **MILANO** — 30, Corso Vercelli



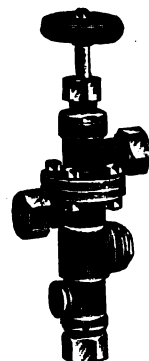
## OFFICINA MECCANICA

- Pompe d'incendio a vapore.
- Pompe " a mano.
- per navi, piroscafi, ecc.
- Pompe d'alimentazione di vari sistemi, a vapore ed a trasmissione, ad alte e basse pressioni.
- Pompe centrifughe, per prosciugamenti, irrigazione, ecc.
- Pompe travasatrici per vini, liquori, olii.
- Pompe Americane ed Excelsior per pozzi.
- Pompe ad elica per cantiere.



## FONDERIA BRONZO

- Rubineti per vapore e acqua (con chiusura in bronzo, con valvole Fenkins, o gomma, ecc.
- Valvole a saracinesca tipo Germanico e Inglese.
- Riduttori a pistone ed a molla. Insuperabili.
- Iniettori Broke per alimentazione caldaie.
- Manometri e Vuotometri.
- Idranti per uso stradale e incendio.
- Impianti completi per bagni pubblici



433

CATALOGO E PREVENTIVI A RICHIESTA

367

(1,15) - (2,7)

Si richiama l'attenzione di quanti possono avervi interesse sul trovato **Perfezionamenti nei battelli sottomarini o sommergibili** o che riguardano tali battelli: pel quale venne concesso in Italia alla

### ELECTRIC BOAT COMPANY a New-York

un attestato di Privativa industriale in data 30 Gennaio 1904  
Vol. 182 N. 58.

e ciò allo scopo di provocare eventuali trattative per la cessione della privativa o per la concessione di licenze di esercizio della stessa

Rivolgersi per schiarimenti all'Ufficio Internazionale per brevetti d'invenzione e marchi di fabbrica di

**Torino - SECONDO TORTA - Torino**

Piazza Vittorio Emanuele N. 12

(8)

Spazio Disponibile.

CASA EDITRICE "L'ELETTRICISTA,"

NOVITÀ SCIENTIFICHE

# LA REGISTRAZIONE DEI TERREMOTI

del Dr. GIOVANNI AGAMENNONE

Direttore del R. Osservatorio Geodinamico di Rocca di Papa

R. OSSERVATORIO GEODINAMICO

DI

ROCCA DI PAPA (PRESSO ROMA)

4.20.24

Pendolo orizzontale E.W.

Massa pendolare - Kg 60  
Periodo semplice = 19.3  
Ingrandimento = 1:1  
Velocità Oraria = 35 cm.  
Registrazione ad inchiostro

3.56.59 (t.m.E.C) 4.4.12. 4.8.12

TERREMOTO presso il LAGO BAIKAL

del 23 Luglio 1905

Scala 1/2

LIRE TRE

# DONATI LUIGI fu CLEMENTE



Fabbrica oggetti in Ottone, in Pacfong e nichelati  
**LUMEZZANE S. APOLLONIO (Brescia)**

Casa propria fondata nel 1885

## SPECIALITÀ IN

Serrafili per pile elettriche.

Rosoni per Braccetti da luce elettrica.

Bottoni per pulsanti di ottone e nichelati.

Accessori per caloriferi.

Fabbrica di articoli per fumisti - fabbri-  
ferrai - falegnami - idraulici - ramai, ecc.

(18328)

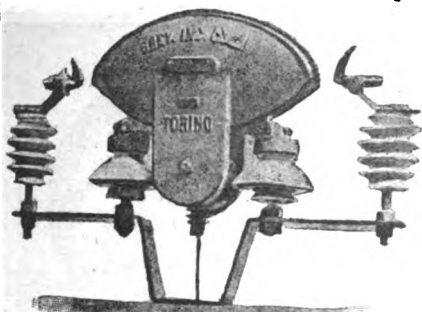
Tutti gli articoli di propria fabbricazione vengono forniti a prezzi  
ridottissimi e tali da sostenere qualsiasi concorrenza.

Cataloghi a richiesta gratis.

(1,15) - (6,6)

## PARAFULMINI "IN SERIE,"

RESISTENZE OHMICHE A LIQUIDO E IN CARBONI SPECIALI - ACCESSORI



CONSULENZA in materia di

protezione impianti elettrici

ING. G. GOLA - TORINO  
Corso Francia 32

Officine di costruzione a:

TORINO, BERLINO, PARIGI.

(1,15) - (24,8)

## COMPASSI DI PRECISIONE

Sistema rotondo

CLEMENS RIEFLER

Nesselwang e München

Grand Prix

St. Louis 1904 - Parigi 1900

o/o

Un catalogo illustrato gratis.

(1,15) - (24,5)

# PRIMA FABBRICA DI CINGHIE PER TRASMISSIONI WANNER & C.° - MILANO

Telegrammi: BALATA - MILANO - Telefono 24-69 - FORO BONAPARTE, 28

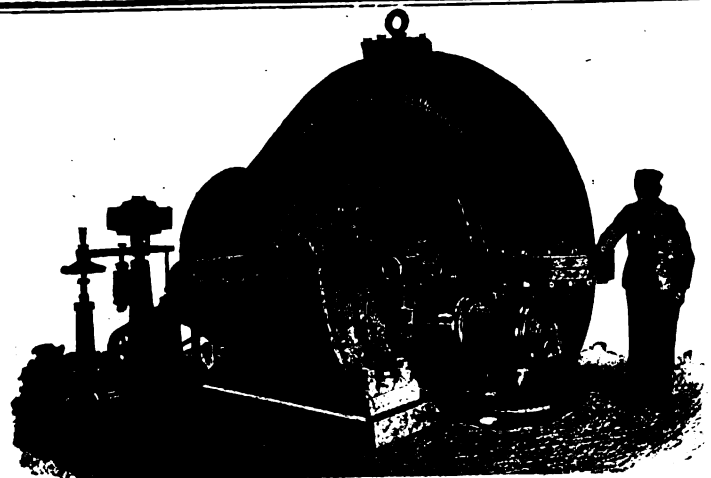


Referenze di primo ordine

Referenze di primo ordine

== Cinghie a prova senza impegno pel committente ==  
TUTTE LE LUNGHEZZE E FORZE IN BALATA-DIK E CUOIO SONO PRONTE

(1,15) - (10,6)



**TURBINA di 3000 cavalli — NIAGARA.**

# ING. A. RIVA MONNERET & C. MILANO

## TURBINE E REGOLATORI di fama mondiale

In 17 anni di esercizio  
circa 1200 turbine per circa 300000 cavalli  
*Progetti e Preventivi a richiesta*

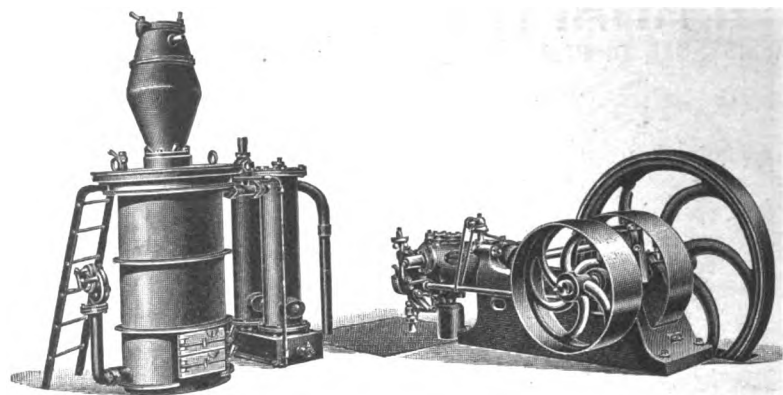
(1,15) - (24,9)

### Società Italiana Motori a Gas **CROSSLEY.**

Anonima per Azioni. Capitale L. 50,000

39, Via Orivolo.  
**FIRENZE**

Motori **Crossley** con  
Gassogeni ad Aspirazione Diretta



(1,15) - (24,9)

### LAMPADA ad ARCO a GLOBO CHIUSO **JANDUS**

la più conveniente per qualsiasi applicazione  
**Corrente continua - Corrente alternata**

In derivazione su 110 e su 220 volt circa

In serie di 2 a 5 lamp su 200 a 550 volt.

**Lunga durata dei carboni** (fino a 200 ore).

**Rendimento luminoso costante per tutta la durata  
dei carboni**

MANUTENZIONE QUASI NULLA

Tipo speciale per **Fotografia**

» » per **Tintoria** e per le industrie in cui  
è necessario assortire tinte e colori senza che vengano mo-  
dificati dalla luce.

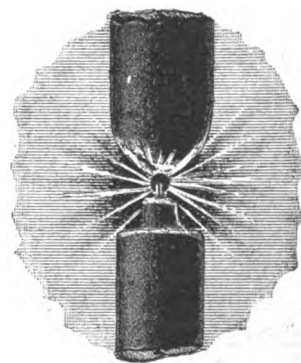
**COMPAGNIE DES LAMPES À ARC JANDUS  
PARIS**

RAPPRESENTANZA GENERALE PER L'ITALIA:

**ALBERTO VIGLIANO**

Via Petrarca, 13 - **MILANO** - Via Petrarca, 13

(1,15) - (24,8)



### **Schiff & C.**

**SCHWECHAT**  
presso **Vienna**

Fabbrica di aste cili-  
ndriche di carbone e  
di carboni galvanici.

### **SPECIALITÀ**

**Carboni per luce elettrica a vari colori.**

Elettrodi sino a 350<sup>mm</sup> di grossezza  
e 1600<sup>mm</sup> di lunghezza

### **MINIMA COMBUSTIONE**

Placche e bacchette di carbone per  
l'elettrochimica e l'elettrometallurgia.

Rappresentante Generale per l'Italia:

**GUSTAVO WEIL**

**MILANO**

— Via Monte Napoleone, 28 —

**MILANO**

(1,15) - (24,9)



## LA FONDIARIA - INCENDIO

Società Anonima per azioni - Autorizzata con R. D. 6 Aprile 1879  
Capitale Sociale L. **8,000,000** interamente versato

Indennizzi per danni prodotti da Incendio, da scoppio del gas o degli apparecchi a vapore e caduta del fulmine.

### SPECIALI FACILITAZIONI

alle Opere Pie, Istituti e Corporazioni di beneficenza ed Amministrazioni pubbliche.

Accreditata presso tutti gli Istituti di Credito Fondiario

### - ASSICURAZIONI MILITARI

per gli Ufficiali del Regio Esercito e Regia Marina. Esse seguono l'Assicurato in qualunque sua residenza senza bisogno di alcuna dichiarazione.

## LA FONDIARIA - VITA

Società Anonima per azioni - Autorizzata con R. D. 10 Maggio 1880  
Capitale Sociale L. **25,000,000** di cui metà versato

Capitali in caso di morte e in caso di vita  
Doti, Rendite vitalizie immediate e differite. Pensioni.

Condizioni di polizza tra le più liberali. Contratto non decadibile ed incontestabile.  
Garanzia per rischi, guerra, duello, viaggio, suicidio incosciente.  
Restituzione del pagato, più gli interessi in caso di SUICIDIO VOLONTARIO entro il primo decennio.

Franchigia completa dopo 10 anni.  
Prestiti su Polizze

Pensioni per collettività di impiegati appartenenti a Società, Comuni, ecc.  
Sistemi speciali di partecipazione utile agli assicurati.

(1,15) - (24,6) **DIREZIONE GENERALE - FIRENZE**

Agenzie in tutte le Città del Regno - Tariffe e progetti gratis su semplice richiesta

Aktiengesellschaft

**Mix & Genest**  
Telephon- & Telegraphenwerke  
BERLIN W.

HAMBURG. KÖLN. LONDON.



Concessionari Generali  
PER TUTTA L'ITALIA

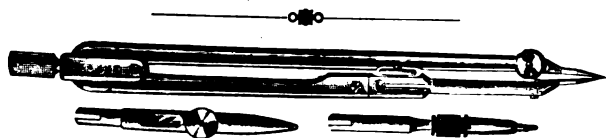
**MANIFATTURE  
MARTINY  
TORINO**

FILIALI:

Milano, Genova, Napoli, Padova  
(1) - (8,6)

## COMPASSI DI PRECISIONE

e per le Scuole  
in eleganti Astucci

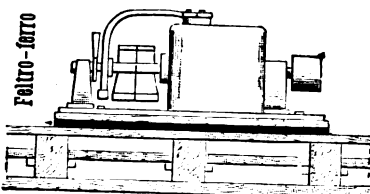


**E. O. RICHTER & C.<sup>o</sup>**  
**Chemnitz i. Sassonia**

(1,15) - (21,6)

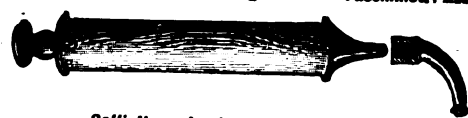
## ING. STEFANO FISCHER

« MILANO »



Rubinetteria americana - Manometri -  
Fischi - Spazzole per dinamo - Pa-  
sta per collettori - Metalli antifri-  
zioni - Ghisa malleabile - Catene  
Gall, Ewart ecc. - Feltro-Ferro per  
basamento motori ecc. per attutire  
le vibrazioni ed il rumore.

Copertura isolante di condotti vapore o Thermalit - Pompe e Ventilatori per ogni  
uso - Compressori - Orologi da controllo stazionari e da guardia - Tachimetri fissi  
e portatili - Pulegge di legno  
- Pirometri - Polverizzatori  
- Saldatori - Guarnizioni



(1) - (28,6)

Sefflette-polverizzatori per motori.

## H. WEIDMANN, RAPPERSWIL (Svizzera)

**FABBRICA DI CARTONI**  
compressi lucidi e di materie isolanti

**CARTONI COMPRESSI LUCIDATI** di ottima qualità in  
fogli di 0,1 fino a 15 mm di spessore, in rotoli e nastri.

Cartone compresso con mica tramezza  
Cartone compresso verniciato

**AMIANTO INDURITO** (vulcanizzato) Bobine per dinamo,  
motori e trasformatori, lastre, tubi, custodie, ecc.

**CORNITE** ottima materia per alta tensione, pezzi iso-  
tanti sagomati, manic, parascintille, ecc.

**MICANITE** in lastre dure e flessibili, carta e tela mi-  
catene, tubi, rosette, pezzi sagomati.

**TUBI per trasformatori, Nastri calicot, Carta e nastro**  
giapponese, carta e stoffe verniciate, carta ancora ecc.

**AMIANTO CEMENTATO** in lastre e pezzi modellati.

## FONDERIA SANITARIA ITALIANA

Latrina multipla  
a gradini  
successivi

**PRATO**

(Toscana)



Specialità di  
**LATRINE IGIENICHE**  
per stabilimenti  
e case private

DOMANDARE  
CIRCOLARE E

Digitized by Google

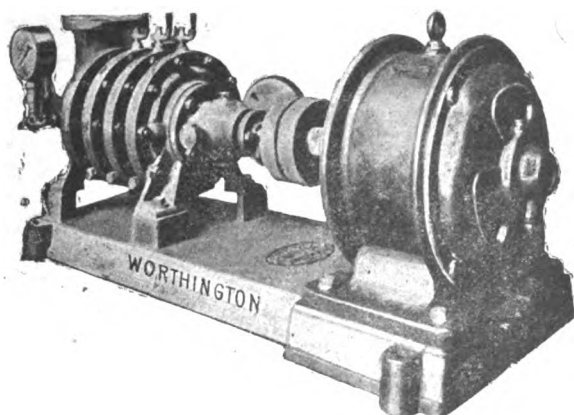


# DEPOSITO POMPE WORTHINGTON

Via Dante 4 — **MILANO** — Via Dante 4

**Worthington Pump Co. Ltd.,**  
with the **Blake & Knowles Co.**  
incorporated

Telegrammi WORTHINGTON - Milano.



Telefono 18-21 Intercomunale.

**POMPE A VAPORE ED ELETTRICHE PER OGNI SERVIZIO**  
**POMPE SPECIALI CENTRIFUGHE IN SERIE** per superare  
qualsiasi prevalenza e per ogni portata.

**IMPIANTI CENTRALI DI CONDENSAZIONE** a miscela e a  
superficie.

Separatori d'olio.

Contatori d'acqua per qualsiasi pressione e temperatura.

Compressori d'aria d'ogni genere.

(1) - (8,6)

# Alfred. H. Schütte **MILANO**

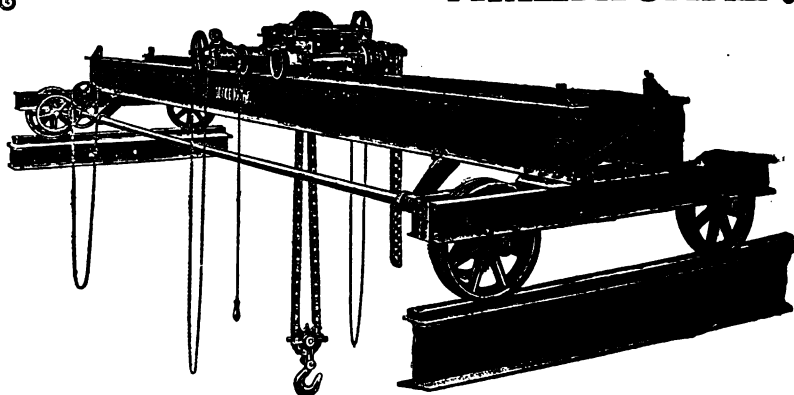
Via Manzoni, Angolo Via Spiga 52 e Via Annunziata 8 - 18

Telefonc 1380 — Telegrammi "INITIATIVE Milano."

## MACCHINE

## UTENSILI

## AMERICANE.



Fresatrici - Trapani - Rettificatrici - Piallatrici  
Torni automatici

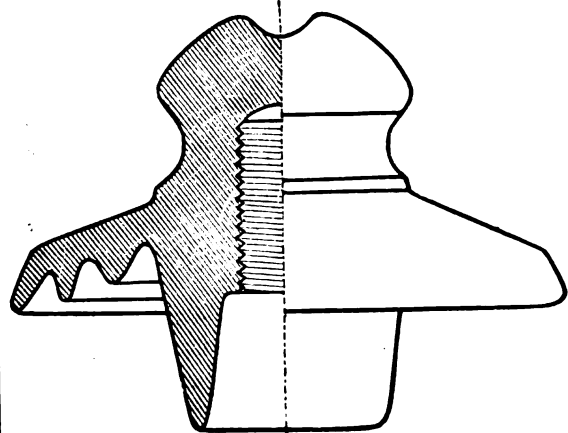
Magli - Gru - Forni da Fonderia etc.

Punte "Morse", Mole a smeriglio "Norton",  
Frese "Brown e Sharpe"

Altre Case a:

COLONIA — PARIGI — BRUXELLES — LIEGI  
BILBAO — NEW-YORK.

✱ (1) - (18,6)



N. 548, per 10,000 volt. Tensione di prova 40.000 volt

# M. & J. BUSECK

## MILANO

## ISOLATORI PER ALTE TENSIONI

Corso Genova, 30 -

Tipo per	5,000 volt,	provato a	30,000 volt.
" "	10,000 "	" "	40,000 "
" "	20,000 "	" "	50,000 "
" "	30,000 "	" "	100,000 "

Stazione di prova con trasformatore a 150,000 volt.

✱ (1) - (8,6)

## LE CARBONE

Levallois Perret, près Paris



Spécialité de Balais en charbon

Rappresentante esclusivo per l'Italia:

**MARCO CAPPELLI**

Milano — Via Morigi 12 — Milano

(1,10) - (14,6)

## Office pour BREVETS D'INVENTION

## L'ELETTRICISTA ROMA, Via Cavour 224

Domande di Attestati di privative industriali  
e marchi di fabbrica in Italia ed all'Estero

**Corrispondenti a** Parigi — Londra — Bruxelles — Ber-  
lino — Vienna — Pietroburgo — Madrid — Stoccolma —  
New-York.

Consulenza tecnica e legale

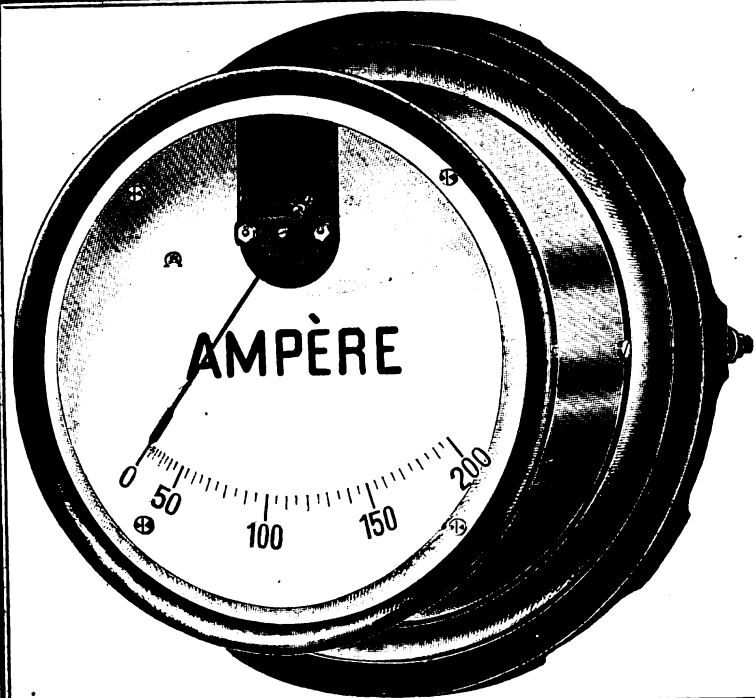
Spazio riservato alla

SPETT. SOCIETÀ ANONIMA FORNITRICE ELETTRICHE  
GIA ATTILIO POZZO & C. — LORENZO TOMMASI ALIOTTI

Capitale Lire It. 500.000 interamente versato

Sede Sociale in **MILANO**, Castelfidardo 7  
Figliale in **GENOVA**, Consolazione 7. r.

PRIMARIO DEPOSITO DI  
**Accessori per Elettricità**



**Alfred Schoeller**  
**FRANCOFORTE s/M.**

## STRUMENTI DI MISURE ELETTRICHE

DA QUADRO E DA CONTROLLO  
 per correnti ad alta ed a bassa tensione  
 della massima solidità e precisione.  
 CATALOGO A RICHIESTA.

*Rappresentante generale per l'Italia:*

**ENRICO KNAPPWORST**

◆ **MILANO** - Via Borgogna, 8 ◆

(2, 8, 12, 18)

**Elektrische Bogenlampen & Apparate-Fabrik, Norimberga.**

Fabbrica Speciale di

## Lampade ad Arco

di ogni genere: Lampade differenziali e a derivazione,  
 Lampade "**Triples**", Lampade a "**Fiamma**", Lampade ad arco  
 chiuso per corr. continua e per corr. alternata. Lampade a proiezione,  
 Trasformatori, Resistenze, ecc.

**MATERIALE OTTIMO E GARANTITO**

Grande deposito a Milano presso la Ditta:

**Enrico Knappworst, Milano** Via Borgogna 8.

Rappresentante Generale per l'Italia, il quale fornisce a richiesta Cataloghi e Preventivi.

(24, 1, 8, 9, 16, 17)



## Metallwaren-Fabrik Zug

SOCIETÀ ANONIMA PER AZIONI IN ZUG (Svizzera)

Specialità in

## Riflettori di Ferro Smaltato

di prima qualità, in tutte le forme e dimensioni

Deposito a Milano presso il nostro rappresentante generale:

**ENRICO KNAPPWORST, MILANO**, Via Borgogna, 8.

Fabbrichiamo pure come specialità

## Placche in Ferro smaltato

per l'applicazione negli impianti elettrotecnici, sui pali porta fili,  
 avvisi di pericolo ecc. — *Prezzi speciali per grosse partite.*



(1, 15) - (17, 9)

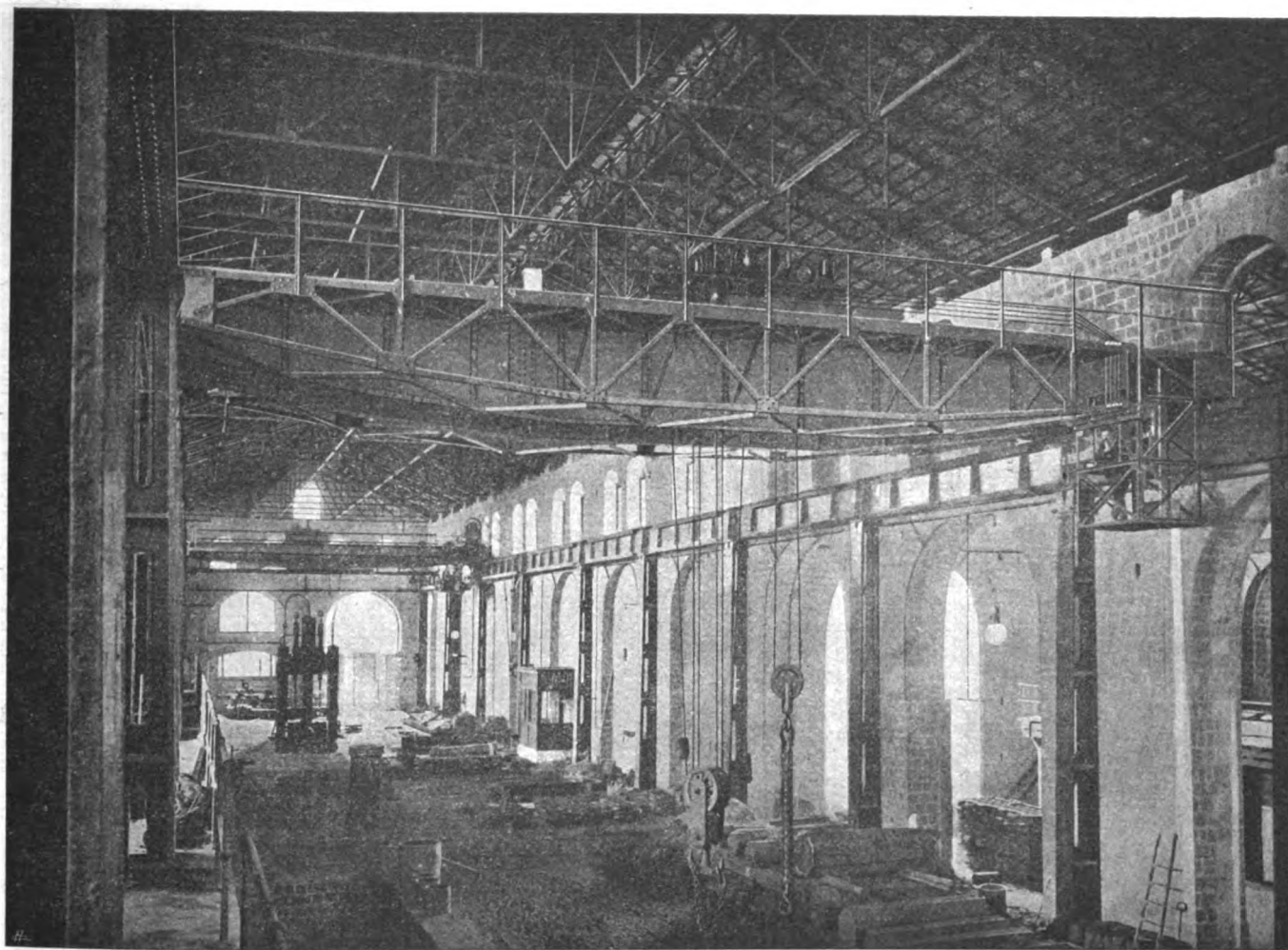
SOCIETÀ NAZIONALE  
**Officine di Savigliano**

*DIREZIONE in TORINO*

(VIA XX SETTEMBRE, 40).

UFFICI DELEGATI: { ROMA — *Via Somma Campagna, 15.*  
                          { VENEZIA — *Calle Vallaresso, 1318.*

***Costruzioni Meccaniche & Elettriche***



“Gru da trenta tonnellate con 2 argani pel sollevamento ,”

(8,10,17,14)

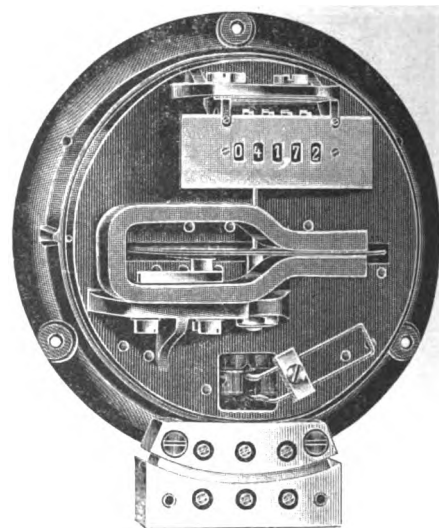
# Isaria-Zähler-Werke

BAVIERA - MÜNCHEN - BAVIERA

FONDATORE DELLA FABBRICA: INGEGNERE CAPO **Giorgio Hummel**

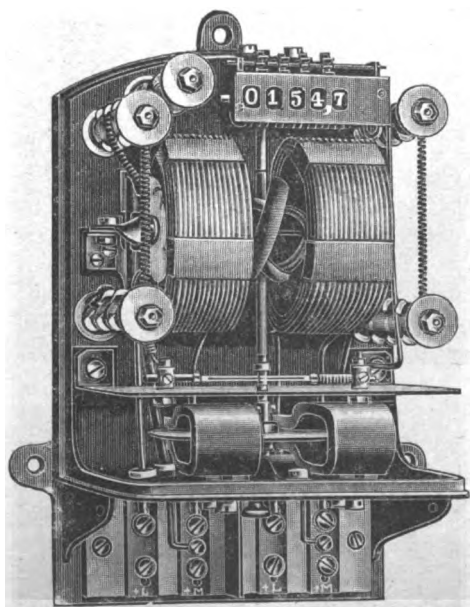
## Contatori di energia elettrica "ISARIA", CONTATORI DI WATT-ORE PER CORRENTE ALTERNATA

per carichi induttivi e non induttivi, per corrente trifase a carichi equilibrati, sino a 100 Amp 500 volt, ed oltre.



## CONTATORI BREVETTATI DI WATT-ORE

per corrente continua, alternata e trifase  
(da 2, 5 Ampere a 2000 Ampere - 600 volt per impianti a 2 e 3 fili)



CONTATORI PER CORRENTE CONTINUA  
CONTATORI DI MASSIMA RICHIESTA  
CONTA-ORE

Contatori speciali di Watt-Ore  
per corrente alternata a 2 e 3 fasi  
(per carichi uguali e disuguali)

**Catalogo, preventivi e certificati a richiesta.**



SOCIETÀ CERAMICA

# RICHARD GINORI

ISOLATORE  
CAPITALE SOCIALE L. 8000.000 INT. VERS.  
TIPO NORMALE BREVETTATO

MILANO DOCCIA

DA  
6000 a 60.000 Volts  
ed oltre

CATALOGO GRATIS  
A  
RICHIESTA

*Specialità per*  
*Telegrafo* *Specialità per*  
*Telefono*

ARTICOLI PER ELETTRICITÀ

(1,15) - (24,6)

## OFFICINA ELETTRICA

Dir° Em° GEROSA Società Anonima per Azioni - Capitale sociale L. 150000 INTERAMENTE VERSATO

**MILANO**

Via Vittoria Colonna, 9 (Via S. Siro)

FABBRICA DI TELEGRAFI TELEFONI

*Apparati Elettrici ed affini*

Strumenti di precisione

NUOVO SISTEMA DI OROLOGI ELETTRICI "MAGNETA",  
senza pila nè contatti

**FONDERIA in ottone,  
bronzo, alluminio**

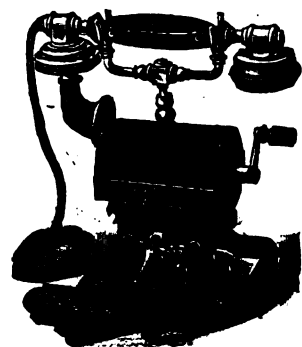
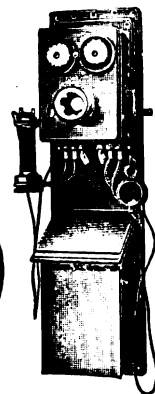
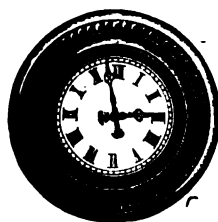
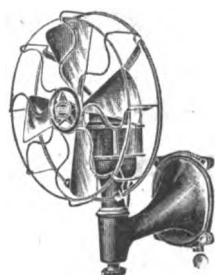
Impianti Telefonici a Batteria Centrale

Suonerie Elettriche - Parafulmini - Amperometri  
Voltmetri - Accendi Lampade Automatici per le scale

**VENTILATORI**

a corrente continua, a corrente alternata ed a pila.

(1,15) - (24,6)



**S.E.B.**

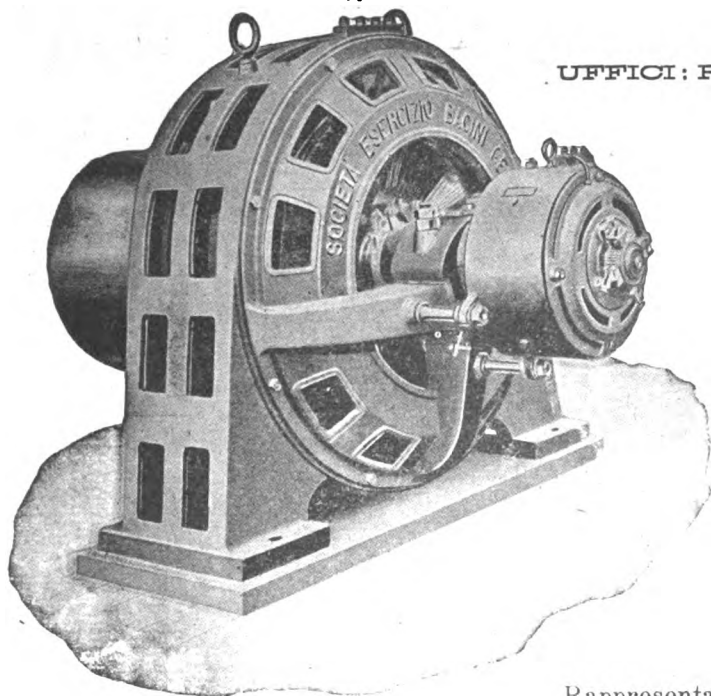
MARCA DEPOSITATA

**OFFICINA ELETTRICA**  
della Società **Esercizio Bacini**

Capitale L. 3.500.000, interamente versato

**GENOVA**

UFFICI: Piazza Nunziata, 18 — OFFICINE: Calata delle Grazie



Alternatore trifase da 150 HP.

Rappresentanti per la Toscana: Sigg. **Successori LHÖTE** - Firenze - Via Nazionale, 4.

Rappresentanti per l'Italia Meridionale e la Sicilia: Sigg. Ing. **ALHAIQUE, BALDISSEROTTO & C.**, - Napoli - Corso Umberto I, n. 80

Rappresentante per la Sardegna e Tunisia: Sig. **A. BERNARD - CARLOFORTE**. (Sardegna)

**Dinamo e motori elettrici** a corrente continua ed alternata mono e polifase.

**Trasformatori, Gruppi speciali per bordo.**

**Impianti completi** di illuminazione, trasporto e distribuzione d'energia.

**Applicazione di motori elettrici** a macchine operatrici di qualunque genere.

**Gru, Montacarichi, Argani.**

**Pompe centrifughe a comando diretto, Ventilatori, Aspiratori.**

**Grande deposito di materiali per impianti elettrici.**

**Preventivi a richiesta**

Rappresentante per la Lombardia, Piemonte e Veneto il Signor **Ing. GIOVANNI BAS**, - MILANO - Foro Bonaparte, 1

Rappresentanti per la Liguria, signori: **GRIMALDI & C. Successori a Ing. E. CANZIANI & C.** Genova - Portici Vittorio Emanuele II.

(1,15) - (24,5)

# Manufacture Speciale de Cuirs & Courroies

**40 Medaglie — 3 Diplomi d'Onore**

FUORI CONCORSO - (Membro del Giuri) BARCELLONA 1888 - TOLOSA 1888 - CHICAGO 1893 - PARIGI 1900

**Tre Stabilimenti a Sens per la concia delle pelli**



Boulevard Voltaire 74  
PARIS

Marche Accreditate:

**Scellos - Dynamo - Extraforte**

**Scellos-Renvideurs - Hidrofuge**

**GRAND PRIX**

ESPOSIZIONE INTERNAZIONALE DI BRUXELLES 1897

*Agenti Generali per l'Italia*

**FRATELLI TRUCCHI**

**SAMPIERDARENA**

(1,15) - (24,5)

**STABILIMENTO DI RIFINIZIONE**

PARIGI — Bd. Voltaire, N. 74 — PARIGI

# FABBRICA ACCUMULATORI ELETTRICI

Fondata nel 1890

GENOVA

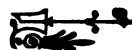


**La più premiata, la più rinomata, la più grande e più antica del genere.**

Oltre 500 batterie (50000 elementi) in attività del valore da 1000 a 500000 lire l'una, tra cui alcune in vita da 14 anni, per distribuzione, regolazione ed accumulazione di luce e forza motrice.



**Domandare listino 1905**



(1,15) - (3,6)

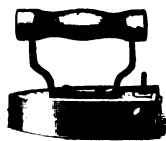
## **“ELECTRA,,** FABBRICA DI APPARECCHI ELETTRICI PER RISCALDAMENTO E CUCINA

**WAEDENSWIL - SVIZZERA**

Rapp.ti: **Ing. VALABREGA-LICHTENBERGER - TORINO**



**Apparecchi** per riscaldamento elettrico  
**Apparecchi** per cucina elettrica.  
**Apparecchi** elettrici per uso famiglia.  
**Apparecchi** elettrici per medici, farmacisti, ecc.  
**Apparecchi** elettrici per l'industria.  
**Reostati** - Moderatori di luce.  
**Specialità:** Grandi forni per fornai, pasticciieri, ecc.



Listini a richiesta, con prezzi franco d'ogni spesa a destino.

(1,15) - (7,6)

## **Ing. E. KIRCHNER & C.**

34, Via Principe Umberto - **MILANO** - Via Principe Umberto 34,  
Fabbriche a Lipsia (Germania)

FABBRICA MONDIALE - SPECIALISTA  
DI  
**SEGHE e MACCHINE**

per la LAVORAZIONE del LEGNO  
Cataloghi e preventivi a richiesta



TELEFONO N. 1205



(1,15) - (4,6) Indirizzo Telegrafico: **LENO** - Milano

# EMILIO FOLTZER

RIVAROLO (LIGURE)  
E MEINA (LAGO MAGGIORE)

## OLII e GRASSI

i migliori lubrificanti per macchine

Esposizione Universale di Parigi 1900

**Medaglia d'Oro**

1901 Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio

**Medaglia d'Oro**

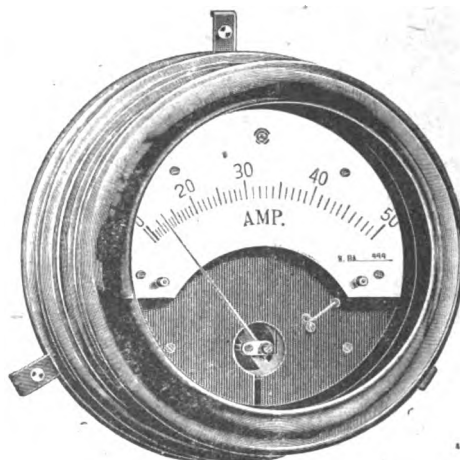
Massime onorificenze alle principali Esposizioni

**Fornitore** dei principali Costruttori di macchine  
a vapore - Imprese di elettricità -  
Navigazioni a vapore - Filature - Tessiture ed altri  
Opifici industriali.

(1,15) - (24,6)

# C. G. S.

Società Anonima per Istrumenti Elettrici  
**già C. OLIVETTI & C.**  
Capitale Sociale L. 600,000 interamente versato  
**MILANO - Via Broggi, 4 - MILANO**



**STRUMENTI  
DI MISURA  
ELETTRICI**

**da quadro  
e registratori**

**Adottati dai seguenti grandiosi impianti:**

Soc. Gen. Italiana Edison - **MILANO**.

Soc. Utilizzazione delle Forze Idrauliche Impianto  
del Cellina - **VENEZIA**.

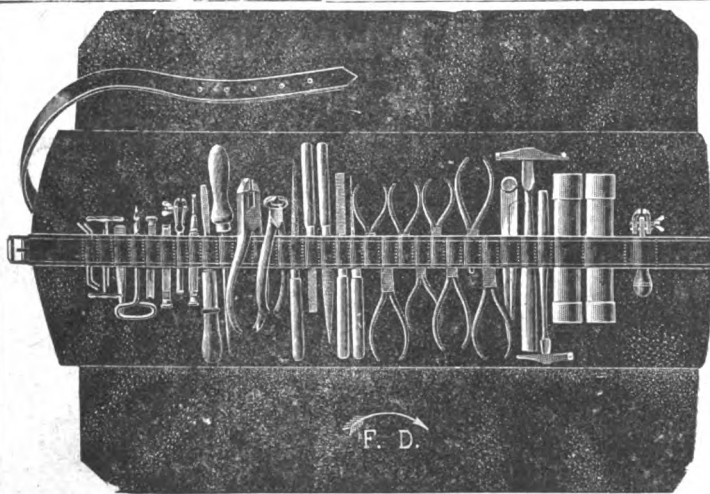
Soc. Napoletana Imprese Elettriche - **NAPOLI**.

Soc. Italiana Elettrochimica - **ROMA**.

Soc. Forze Idrauliche del Moncenisio - **TORINO**.

**Cataloghi e Preventivi a richiesta.**

(1,15) - (24,6)



# FRIEDR. DICK, Esslingen (Germania)

Fabbrica di Lime, Utensili e Strumenti Speciali  
per uso dell'**ELETTROTECNICA**, ecc.

Astucci e casse da strumenti in ogni assortimento desiderato - Lime di precisione per elettrotecnica e lavori meccanici fini - Seghe Circolari per metalli e per legno.

**Esposizione Mondiale di St. Louis  
Grand Prix e 2 Medaglie d'oro**

per utensili d'Acciaio, strumenti di misura, lime e raspe

**Tutti gli utensili  
sono di 1<sup>a</sup> qualità**

**500 operai**

Per qualsiasi richiesta rivolgersi ai Rappresentanti per l'Italia:

**SIMONIS e C. - Milano** Via S. Eufemia, 23

Macchine e forniture per l'Industria meccanica ed elettrica (1,15) - (24,6)

# ING. GUZZI, RAVIZZA & C.

OFFICINA: Via Pergolesi, 11

**MILANO**

**OFFICINA ELETTROTECNICA**

RECAPITO: Via S. Paolo n. 14

**MILANO**

**DINAMO E MOTORI A CORRENTE CONTINUA ED ALTERNATA**

PER

*Illuminaz. Elettrica, Trasporti di forza ed elettrolisi*

**Trasformatori. Regolatori automatici per Dinamo**



Alternatore trifase, tipo da 500 cavalli.

Cataloghi e preventivi GRATIS.

(1,15) - (24,6)



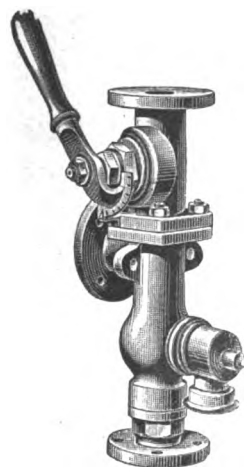
PORTALAMPADE \*  
VALVOLE \* \* \*  
INTERRUTTORI \* \*  
COMMUTATORI \* \*  
RIFLETTORI \* \*  
TULIPES \* \* \* \*  
GLOBI \* \* \* \*  
BRACCI \* \* \* \*  
SOSPENSIONI \* \*  
Catal. a richiesta

**ING. VALABREGA LICHTENBERGER**

DEPOSITO DI MATERIALI ED ACCESSORI  
PER IMPIANTI ELETTRICI

TORINO - GALLERIA NAZIONALE  
VENEZIA - \*\*\* SAN MOISÈ 2065

LAMPADARI \* \* \*  
APPARECCHI DI MISURA \* \* \* \*  
CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI \* \*  
LAMPADE AD INCANDESCENZA \* \* \*  
ISOLATORI DI PORCELLANA \* \* \*  
Pronta spedizione  
(1,15) - (24,6)



# Schaeffer & Budenberg

23 A. Monte Napoleone = MILANO

## INIETTORE ORIGINAL - RESTARTING

**Manometri ed Indicatori del vuoto, sistema Schaeffer o Bourdon.**

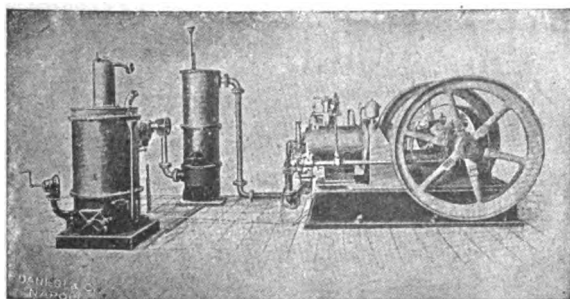
Indicatori per prendere diagrammi.  
Contatori di giri — Tachimetri  
Rubinetteria e Valvole d'ogni genere.  
Valvole sistema Jenkin.  
Valvole modello forte per vapore surriscaldato.  
Elevatori di liquidi — Pulsometri.  
Valvole a saracinesca. — Lubrificatori (1,15) - (8,7)

Compressori sistema Kryszat.  
Pompe a vapore brevetto Voit.  
Pompe per provare tubi e caldaie.  
Regolatori di diverso sistema.  
Termometri — Pirometri.  
Tubi di cristallo, primissima qualità  
(Verbundglas e Duraxglas di Jena).

## DITTA G. ni CARRERA & C.

Corso Umberto I, 201 - NAPOLI - Corso Umberto I, 201  
Filiali: Milano - Catania

Telefono 10-67



Telefono 10-67

**Macchinari** per tutte le industrie — **Motori** —  
**Dinamo** — **Trasporti elettrici** — Articoli tecnici —  
industriali — migliori lubrificanti. \* \*

Rappresentanza generale per l'Italia della Ditta

**LUIGI CARRERA & C. - TORINO**

Prima Ditta italiana fabbricante

**Motori**

a Gaz  
a Petrolio  
a Benzina  
a Alcool

**Impianti a Gaz povero**

con e senza caldaia - aria longitudinale - forzata - aspirazione

Costo Cavallo-ora **2 Centesimi**

**Oltre 60,000 cavalli in azione**

Cataloghi, Prezzi preventivi a richiesta, Facilitazioni nei pagamenti  
(1,15) - (8,8)

## J. G. MEHNE

Articoli di Elettrotecnica

SCHWENNINGEN (Schwarzwald)

Fornitore delle  
principali  
ditte Europee  
importatrici  
ed esportatrici  
Specialità in Sonerie  
e quadri di  
svariata costruzione



Unico deposito della Soneria

**"MEHNE'S ORIGINAL"**

tipo finora mai raggiunto, impermeabile alla polvere e all'acqua.

OROLOGI segnalatori e di controllo con trasmissione elettrica. Segnalatori automatici a distanza con collegamento istantaneo. — Accenditori di gas a distanza. — Movimento di orologeria di vario genere.

Per richieste si prega, nell'interesse del richiedente di chiedere i prezzi.

Rappresentanti. — per L'ALTA ITALIA: Sig.

GIORGIO GROSSMANN - MILANO - Corso Genova 5.

per la BASSA ITALIA: Sig.

ANTONIO ROMEO & C. NAPOLI - Via Giovanni Maggiore 30  
(1,15) - (11,6)



# SOCIETÀ ITALIANA ERLIKON

MILANO - Via Principe Umberto, N. 17

## IMPIANTI ELETTRICI

PER

Illuminazione - Trasporti di forza - Elettro-Chimica  
Ferrovie e Tramvie Elettriche

GENERATORI, MOTORI, TRASFORMATORI

DI QUALUNQUE POTENZA

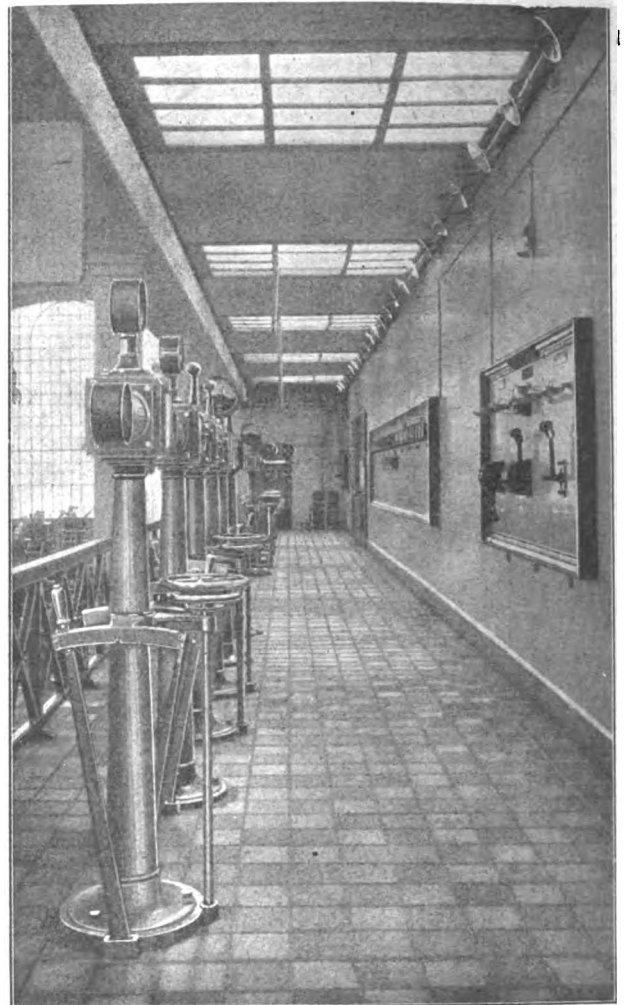
a corrente continua e alternata, mono e polifase

TURBINE A VAPORE  
TURBO-ALTERNATORI

MACCHINE UTENSILI DI PRECISIONE  
Grù-Argani-Macchine d'estrazione

APPLICAZIONI ELETTRO-MECCANICHE

(1,15) - (24,6)



# CAV. PAOLO PORTA

MILANO — Via Marcona, 15 — MILANO

GRANDI OFFICINE SPECIALI

per la Fabbricazione delle SCALE AEREE

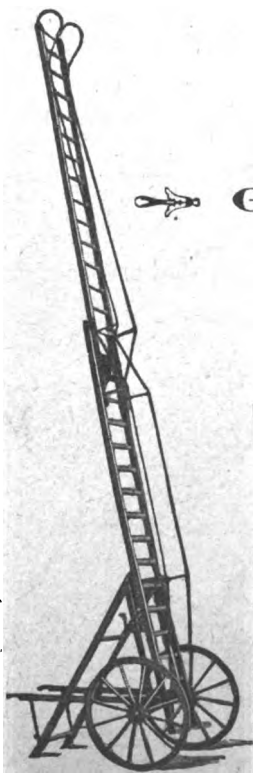
DI TUTTE LE GRANDEZZE E SISTEMI

INVENTORE ED UNICO COSTRUTTORE DELLE

“Vere,,Scale“Porta,,

◆◆◆ 4500 Scale aeree vendute ◆◆◆

Casa Fondata nel 1860.



Scala Porta Tipo 8°  
(a Coulisse)

molto comoda e pratica  
per piccole Imprese Elettriche



Scala “VERA PORTA,, Tipo 1°

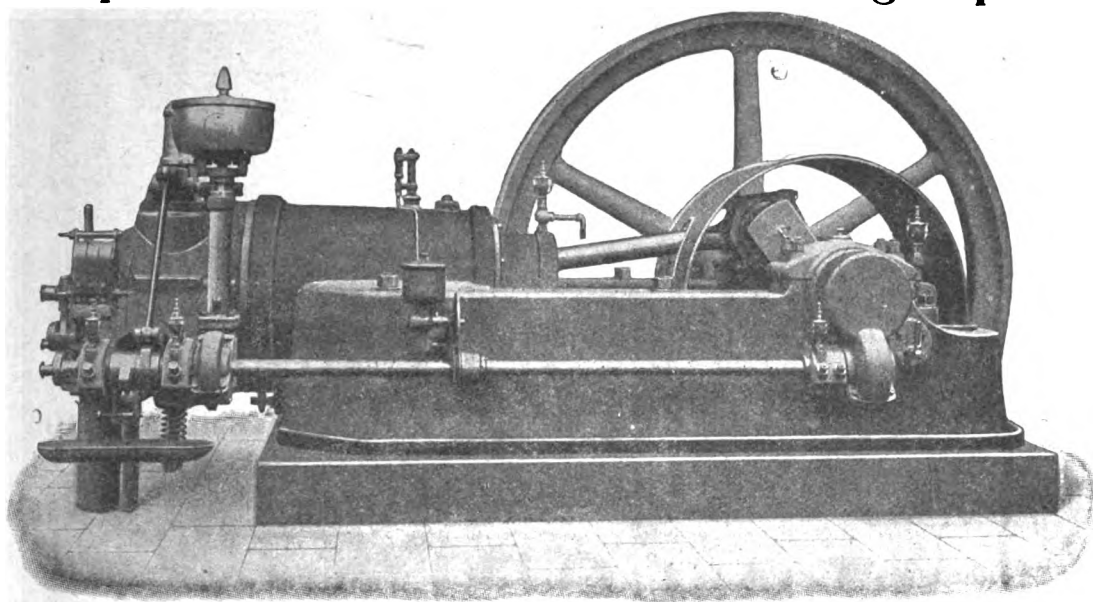
Scale Aeree su carro auto mobile. — Scale Aeree girevoli. — Scale Aeree a tronchi. — Scale Aeree a tiranti automatici. — Scale Aeree a Coulisse. — Scale a rampone per pompieri. — Scale a mano d'ogni forma. — Ponti meccanici per Tramvie Elettriche. — Ponti Aerei per costruzioni. — Ponti Meccanici per riparazioni di edifici. — Carri Naapi per pompieri. — Carri di primo soccorso per pompieri. — Carri di soccorso con Scala Aerea. — Equipaggiamenti completi per pompieri.

Noleggio di Scale in Italia da Lire 80 a Lire 90 mensili.

CATALOGO GENERALE GRATIS A RICHIESTA.

(1,15) - (2,7)

# **MOTORI** a gas povero " **ORIGINALE BENZ** ", MODELLO 1905, la più antica Fabbrica di Motori a gas povero ad aspirazione.



Consumo di combustibile 1 a 2 cent. per ogni cavallo di forza all'ora.

**COSTRUZIONE**  
**DI PRECISIONE**

**MASSIMA SOLIDITÀ**

**MOTORI** di grande forza, a effetto semplice e doppio per gas di antracite, di cok e di alti forni.  
**MOTORI speciali per luce elettrica - Grado d'irregolarità 1,150**  
**MOTORI e Locomobili a petrolio ed a benzina.**

**GILLIERON & AMREIN** - Ingegneri Costruttori.

MILANO -- Via Vincenzo Monti, 16 — **VEVEY** (Suisse).

(1,15) - (14,6)

# **Società Italiana Lahmeyer di Elettricità**

Telegrammi: **FORZALUCE** — **MILANO** — Lettere: Via Meravigli, n. 2.

*Rappresentanza Generale della*

**Felten & Guillaume Lahmeyerwerke Aktien-Gesellschaft-mülheim**  
a/R-Frankfurt <sup>8</sup>/<sub>m</sub>

**DINAMO**

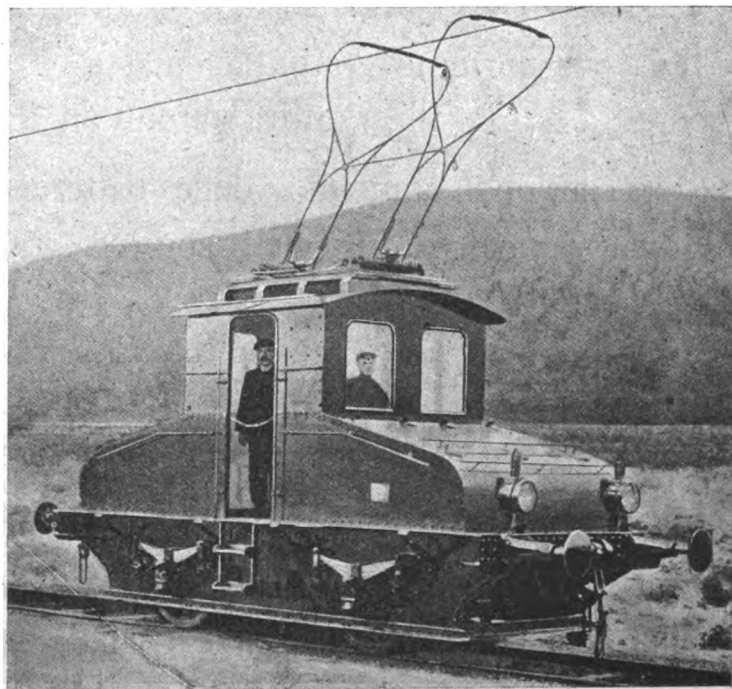
**MOTORI E**

**TRASFORMATORI**

per tutti i generi di  
Impianti

**IMPIANTI COMPLETI**

per qualsiasi scopo



Filiali a:

**ROMA**

**VENEZIA**

*Prezzi Correnti,  
Preventivi,  
Prospetti  
gratis a richiesta.*

(1,15) - (8,6)

SOCIETÀ ITALIANA  
GIÀ  
**SIRY, LIZARS & Co.**  
di SIRY, CHAMON & C.

Viale P. Lodovica, 21-23 - **MILANO** - Viale P. Lodovica, 21-23

Agenti esclusivi per l'Italia della

C.<sup>ie</sup> POUR LA FABRICATION DES COMPTEURS ET MATERIEL D'USINES A GAZ - **Parigi**

ROMA - Via Nazionale, 201

PALERMO - Via Principe Belmonte, 109

TORINO - Via Arsenale, 31 (F.lli NASI)

TRIESTE - Via S. Caterina, 8

—+3028—

# CONTATORI



**E. THOMSON** per qualunque distribuzione, tensione ed intensità.

**E. THOMSON** speciali per quadri di distribuzione, e per alte tensioni.

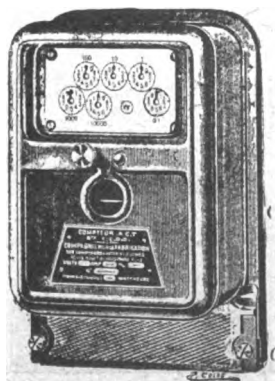
E. THOMSON tipo A

**BATAULT, B. T. ed A. C. T.** ad induzione, e per qualunque distribuzione a corrente alternata mono e polifasica.

Massima sensibilità, esattezza a carichi induttivi e non induttivi, semplicità e robustezza.



BATAULT



A. C. T.

**O' K** per corrente continua da 1 a 100 Am-pères, a 2 e 3 fili, lettura diretta in Hw×ora.

O'K speciali pel controllo delle batterie d'accumulatori, per vetture elettriche ed automobili.

Lettura diretta in Amp×ora.



O' K

**Chiedere listini, prezzi e garanzie**

**LABORATORIO A MILANO per taratura, verifica e riparazioni.**

*Strumenti di misura sistema **Meylan** - d'Arsonval*

**OGNI CONTATORE È MUNITO DI BOLLETTINO DI PROVA -- SCHEMA DI POSA ED ISTRUZIONI**

(1,15)-(24,6)

**CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI**



**ING. V. TEDESCHI e C.**  
**TORINO**

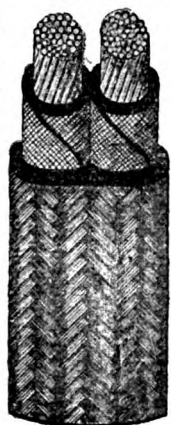
**TRE DIPLOMI D' ONORE, SEI  
MEDAGLIE D' ORO e DUE PREMI  
SPECIALI**

**ESPORTAZIONE MONDIALE**

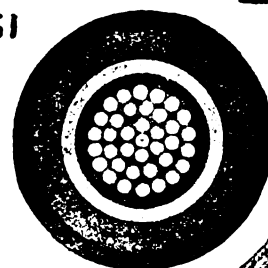
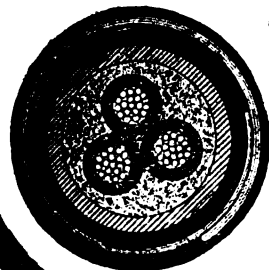
**CON SUCCURSALI e DEPOSITI a PARIGI  
BRUXELLES e LONDRA**

**CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI**

CAVI METALLICI



CAVI METALLICI

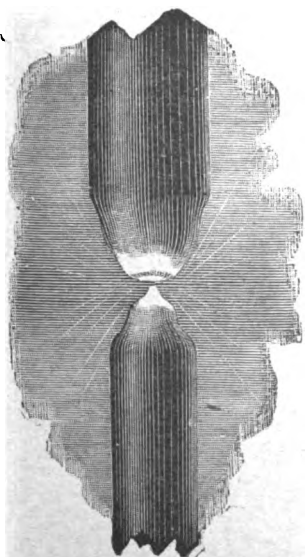


(1,15) - (24,6)

**C. CONRADTY, NORIMBERGA**

FABBRICA SPECIALE

**CARBONI PER LAMPADE AD ARCO**



SI RACCOMANDA PER LA FORNITURA

DI

**CARBONI ELETTRICI**

di ottima qualità, adatti per corrente continua ed alternata

**CARBONI SPECIALI**

per la lampada a basso voltaggio, bruciando in serie di tre sopra 110 Volte.

**CARBONE A LUCE COLORATA**

per lampade ad arco fiammeggiante di colore: giallo-aurate, rosso, bianco brillante e bianco perfetta.

**CARBONI NORIS VACUUM**

specialità per archi a globo chiuso, sistema Jandus, ecc.

Inoltre la casa produce: **CARBONI GALVANICI** di ogni genere

**SPAZZOLE PER DINAMO E MOTORI**

**ELETTRODI**

per l'industria del Carburo di Calcio e l'Elettrochimica

(1,15) - (24,6)



# FRANCO TOSI-LEGNANO

## INSTALLAZIONI a VAPORE

e GAS



### MOTORI a vapore :

orizzontali a cassetti — di precisione a valvole equilibrate: tipi normali e speciali a marcia accelerata per impianti elettrici — verticali a grande velocità.



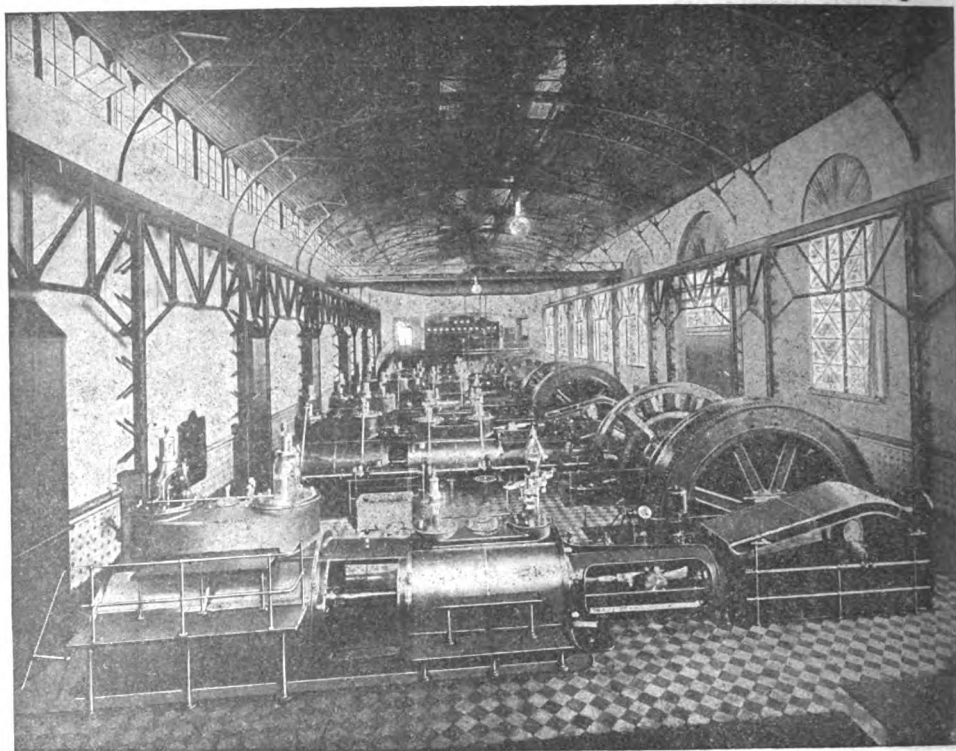
**CALDAIE** Verticali Tubolari — Cornovaglia — Cornovaglia Tubolari — Cornovaglia e Tubolari a Corpi Sovrapposti — Multitubolari inesplosibili.

**Surriscaldatori** — Economisers — Pompe — Trasmissione — Tubazioni.

**Motori a gas** luce e gas povero monocilindrici, gemelli e tandem.

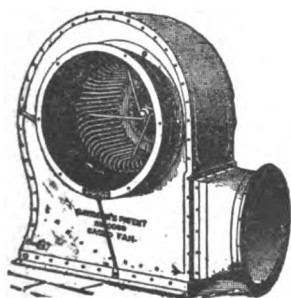
**Generatori di gas povero** ad aspirazione diretta e soffiati.

**Turbine a vapore** sistema Parsons.



**CENTRALE DI BUENOS AIRES di 7000 CAVALLI**

(1,15) - (24,8)



**Tipo Centrifugo**  
**Portata TRIPLA**  
rispetto ad altri tipi  
a pari diametro e velocità.

## VENTILATORI CENTRIFUGHI ED ELICOIDALI

MARCA MONDIALE BREVETTATA

**SIROCCO**

(Sirocco Work-Belfast)

## ASPIRANTI-SOFFIANTI

*Agenzie e Depositi in tutti gli Stati d'Europa*

STATI UNITI - SUD AMERICA - AUSTRALIA - INDIA

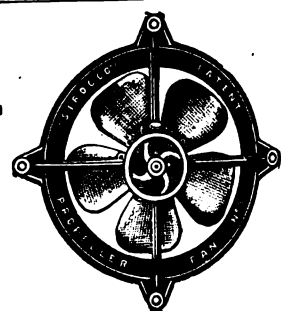
**MASSIMA EFFICIENZA E RENDIMENTO**  
**MINIMO CONSUMO DI FORZA**

**Serie garanzie - Primarie referenze**

I più adatti per **Essiccatoi** in genere ed **Impianti Refrigeranti**. Per asportazione di **Polvere, Gaz, Detriti**. Per ventilazioni di **Trasformatori, Motori** elettrici e di **Tunnels, Miniere, Navi**, (adottati dalle *R. Marine Italiana, Inglese, Tedesca, ecc.*).

Tipi speciali per **Forgie** e **Cubilots**.

**Ventilazione, riscaldamento, inumidimento** d'aria per grandi ambienti industriali, ospedali, scuole, aule pubbliche, ecc. Per **Tiraggio meccanico** alle **Caldaie** anche in unione ad **Alimentatori Automatici** di **Carbone**, con garantita forte economia di esercizio.



**Tipo Elicoidale**  
**Portata DOPPIA**  
rispetto ad altri tipi  
a pari diametro e velocità.

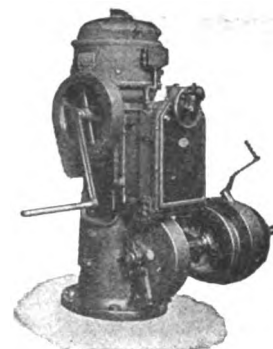
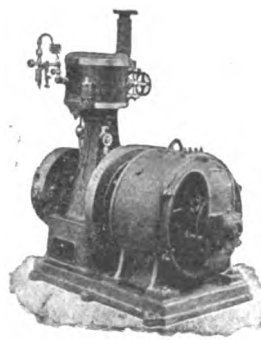
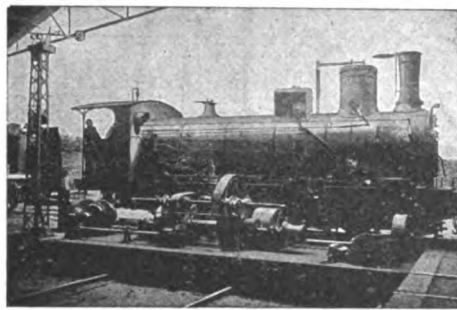
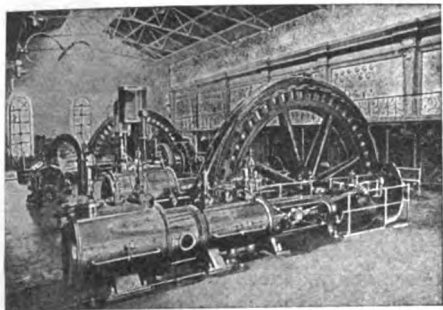
*Agenti con gran Deposito per l'Italia:*

**WHITE, CHILD & BENEY - Ltd.**

**MILANO - Via Principe Umberto, 27 - MILANO**

(1,15) - (8,6)





STABILIMENTO ELETTROTECNICO in Cornigliano Ligure della Società Anonima Italiana

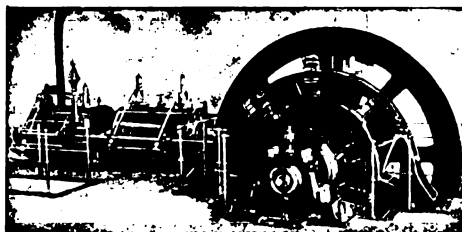
## Gio. Ansaldo Armstrong & C.

Sede Legale in Roma, Sede Amministrativa e Industriale in Genova  
Capitale 23 milioni interamente versato

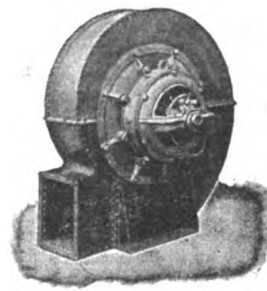
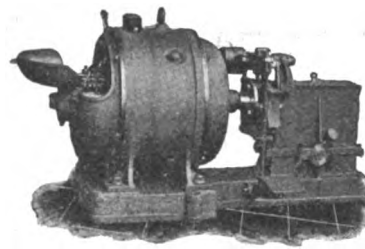


Dinamo alternatori e motori di qualsiasi genere - Impianti Elettrici - Trasporti di forza - Applicazioni elettromeccaniche di qualsiasi specie - Gru a ponte scorrevole, gru da porto, carri trasbordatori, elevatori, argani, paranchi, montacarichi, pompe, ventilatori, compressori, trapanatrici, ecc. - Impianti elettrici completi su navi da guerra e mercantili - Apparecchi elettrici speciali e fanali per bordo.

STUDI E PREVENTIVI A RICHIESTA



(1,15) - (8,8)



# V.V.G.

## SINDACATO LAMPADE INCANDESCENZA

Agenzia Principale:

ING. MENOTTI STABILINI

Piazza Castello, 11 - **MILANO**

Rappresentanti:

Venezia e Italia Centrale: ING. VALABREGA LICHTENBERGER & ORI

S. Moisè 2065 - **Venezia.**

Napoli e Italia Meridionale - CANDIA & C.° **Napoli.**

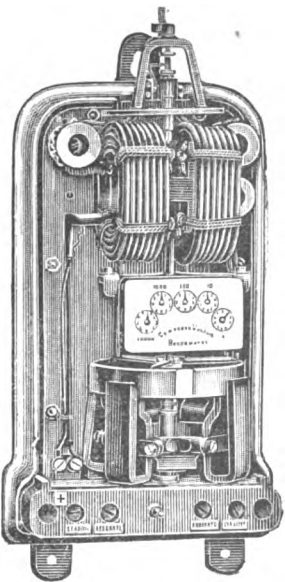
(1,15) - (24,6)

# COMPAGNIA ANONIMA CONTINENTALE GIA

## J. BRUNT & C.<sup>ia</sup>

Via Quadronno 41-43 - MILANO - NAPOLI - Via B. Cairoli 92.  
TORINO - 27 Via Roma.

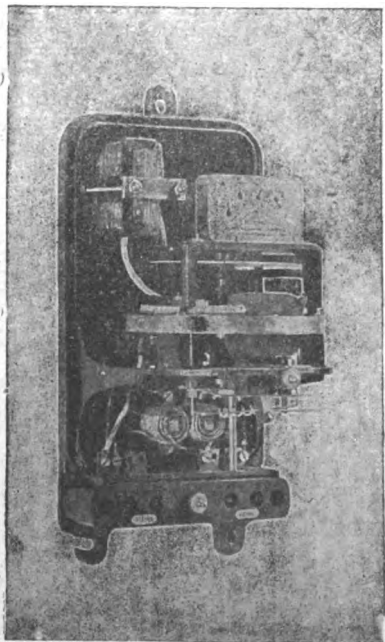
### CONTATORI DI ENERGIA ELETTRICA



**"VULCAIN,,** per corrente continua ed alternata, a qualunque tensione o intensità.

**"VULCAIN,,** Speciali per quadri di distribuzione e per alte tensioni.

**"COSINUS,,** contatore a campo rotante per qualunque distribuzione a corrente alternata mono e polifasica.

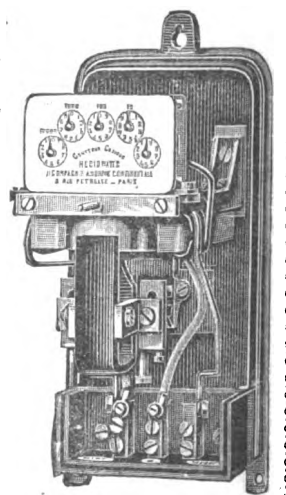


"COSINUS B L.,

Tipo **"BL,,** per corrente alternata mono- e polifasica per qualunque voltaggio e intensità da 30 Amp. in su.

Tipo **"IR,,** per corrente alternata mono-fasica per qualunque voltaggio e intensità di 5, 10 e 15 Amp.

**Massima sensibilità, esattezza a carichi induttivi e non induttivi, semplicità e robustezza.**



"COSINUS I R.,

**CHIEDERE LISTINI E PREZZI**  
Laboratorio a MILANO e NAPOLI  
per taratura, verifica e riparazioni.

### FONDERIA ARTISTICA IN BRONZI

Apparecchi d'illuminazione Candelabri e bracci stradali  
IMPIANTI COMPLETI DI LUCE E FORZA

# MICA

## Chiara, Scura, Macchiata, Rubis e Verde

### IMPORTAZIONE CON DEPOSITO

Lavorazione in pezzi sagomati a richiesta, lamelle, dischi e pezzi per motori elettrici

# MICANITE

### Fabbricazione di ogni tipo

### IN FOGLI FLESSIBILI E DURI IN TUTTI GLI SPESSORI

Lastre rigidissime compresse a caldo a pressione idraulica.

Carta micanite, Micanite con rivestimento di carta giapponese — Tela micanite.

Tubi, rondelle e pezzi sagomati di micanite dura.

**Pressspahn** (Cartone) sottile con micanite interna.

**ING. MARIETTI & C.** - Corso Francia 64 - Via Morghen - **TORINO** - Telefono 21-81

**MILANO**  
Via Princ. Umberto, 7.

# ING. H. BOLLINGER

**MILANO**  
Via Princ. Umberto, 7.

### Costruzioni industriali.

### Costruzioni in cemento armato

Brevetto Baroni-Lüling

### Cartoni cuoio asfaltici

per tettoie provvisorie e stabili, per sottotegole e per isolamento di muri di fondazione.

### Coperture in Holzcement

per tetti piani e terrazze.

(1,15 - (8,8))

# CINGHIE PER TRASMISSIONI

di CUOIO TANNATO "FLEMING",  
"PELO SUPERIORE "FLEMING",  
"COTONE CUCITE "FLEMING",  
"TEON", "FLEMING"

Agenti Depositari

## LAMBERTO CAPITANI & C. NAPOLI

9 - Via Santa Lucia - 9

Teleg. **CAPITANI**  
**NAPOLI**

Telefono 2-72  
Interurbano.

Rappresentanti

**M. & J. BUSECK - MILANO**

Accessori per Impianti Elettrici

**ETABLISSEMENTS HUTCHINSON - PARIS**

Gomma elastica per tutte le applicazioni

**GEBRUDER PUTZLER - PENZIG**

Vetriere per Illuminazione Elettrica e a Gas

**MACCHINE DA SCRIVERE "IDEAL"**

a scrittura completamente visibile

**OLII LUBRIFICANTI - PELLAMI**

**Metallerie Diverse**

(1,15) - (24,6)

# ING. NICOLA ROMEO

Telef. 28-61

35 - Foro Bonaparte - **MILANO**

## MATERIALI "BLACKWELL,"

## COMPRESSORI

per le varie industrie

## POMPE "WAUQUIER,"

## ACCIAI "HADFIELD,"

Telegrammi: **BELLIWAG-MILANO**

(1,15) - (24,6)

# STABILIMENTO

## GIACOMO TOGNI = Brescia

### TUBAZIONI IN LAMIERE D'ACCIAIO

Chiodate o saldate  
di qualunque diametro  
e per alta pressione

#### CONDOTTE FORZATE

Principali impianti  
eseguiti:

Caffaro — lunghezza m. 1200  
diametro m/m 1000. Caduta m. 250.  
Siderurgica Glisenti — lunghezza m. 150 diame-  
tro m/m 1500. Caduta m. 20.  
Cotonificio Bergamasco — lunghezza m. 105 diametro  
m/m 2550. Caduta m. 55.  
Moncenisio (in costruzione) — lunghezza m. 1500 diametro  
m/m 750. Caduta n. 420.

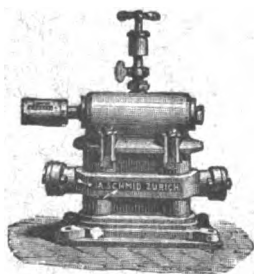
Accessori relativi  
Paratoie - Valvole  
Saracinesche  
Grue a Ponte  
Tubazioni Ghisa

### Impianti d'Acqua Potabile

(1,15) - (34,6)

## CONTATORI D'ACQUA per CALDAIE

Controllo dell'evaporazione  
e  
del Combustibile  
adoperato.



Solo apparato registrato  
a precisione  
sotto qualsiasi pressione  
e temperatura dell'Acqua

◆◆◆  
**Pignatte di Condensazione di costruzione semplice e sicura**

**MORSE COMBinate PARALLELE E PER TUBI**

Indispensabile per Montaggio

### POMPE

azionate a cinghie a vapore, e con elettricità  
ad alta pressione fino a 300 atmosfere.

FABBRICA DI MACCHINE **A. SCHMID ZÜRICH.**

(1,15) - (34,6)

# L'ELETTRICISTA

Anno XV S. II Vol. V, N. 4.

Rivista quindicinale di Elettrotecnica

15 Febbraio 1906.

**Direttore: Prof. Angelo Banti**

**SOMMARIO:** Formula fondamentale dei motori asinoroni a campo rotante: FERDINANDO LORI. — Per una classificazione delle radiazioni: ING. G. AMBROSINI. — Teoria e pratica per l'uso del Regolo logaritmico: A. ROSSI. — Una tramvia monofasica: U. B. ANDREI. — L'Azione del radio sulle scintille elettriche: A. ZAMMARONI. ecc.  
A traverso le invenzioni. — Trasformatore di corrente monofase continua: E. G. — Soppressione delle armoniche nelle macchine a corrente alternata: E. G.  
Rivista della stampa estera. — Microfono a corrente primaria rinforzata. ecc.  
Note Legali. — Responsabilità civile di società esercenti imprese elettriche per morte avvenuta per negligenza o imprudenza: A. M.  
Note Finanziarie. — Società elettrica ed elettrochimica del Caffaro. — Officine Majocchi, Milano. — Società Ghiaccio, Forza e Luce, Lodi. ecc.  
Informazioni. — Ferrovie e Tramvie elettriche a Varese ecc.  
Elettrocità Pratica. — Metodo per misurare l'isolamento di un impianto a tre fili, di cui il neutro è rivestito di isolante, ma è messo a terra con una presa alla centrale; e ciò durante il funzionamento dell'impianto: O. S. ecc.  
Italia ed Estero. — La Commissione per l'esame delle domande di derivazione d'acque pubbliche. — VIII Congresso ferroviario a Berna. ecc.  
Privative Industriali dal 9 maggio al 27 maggio 1906. — Valori industriali.

**Abbonamento annuo Italia . . . . . L. 12,50**  
" " **Unione Postale . . . . . 16,—**  
**Un numero separato . . . . . 1,—**

L'Abbonamento è annuale principia sempre col 1.º gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall'Abbonato entro ottobre

## Giornale di Annunzi di Pubblicità

PREZZO DEGLI ANNUNZI:

	pagina	1/2 pag.	1/3 pag.	1/4 pag.	1/5 pag.
Tre mesi . . . L.	240	130	70	50	30
Sei mesi . . .	400	240	130	90	55
Un anno . . .	700	380	220	130	90

Fondatori: Banti Angelo  
Brunelli Italo - Cardarelli Fedele

Direzione e Amministrazione - **ROMA** - Via Cavour, 226.

Indirizzo telegrafico: "Elettrista" - Roma  
Indirizzo telefonico: N. 2847.  
Referenze - Nast-Kolb e Schumacher, banchieri  
Roma.

**Premiata Ditta NORTON & C.**  
Casa fondata nel 1870.

**STAZIONE DI CARICA ACCUMULATORI**  
portatili e per automobili  
Grossisti in articoli per illuminazione  
**IMPIANTI ELETTRICI INDUSTRIALI**  
Studio Tecnico ed Officina Elettrica  
**Firenze - Via Brunelleschi, 2.**



**Studio Tecnico Industriale**  
**SBARAGLI & PONZELLI**  
**BOLOGNA filiale JESI**

Impianti elettrici completi.  
Importazione e deposito Materiale elettrico. Macchine elettriche della Società Felten & Guillaume Lahmeyerwerke di Francoforte s/m.  
Progetti, Preventivi, Cataloghi gratis a richiesta (1,15) - (24,6)

**O. MARCACCINI**  
**IMPIANTI ELETTRICI**  
Via Nazionale, 13  
**FIRENZE**



**Pile a secco "HYDRA"**

brevettate della rinomata fabbrica Soc. Anon. di Elettrocità Hydrawerk Berlino  
**LE MIGLIORI ESISTENTI**  
**PILE SEMISECCHIE RIGENERABILI**  
NUMEROSI CERTIFICATI E ONORIFICENZE  
Rappresentanza Generale per l'Italia **GUGLIELMO NEUHAUS-Milano**  
Via Peschiera N.5  
Fabbrica e deposito di tutti gli accessori per impianti elettrici. (15) - (24,6)

**C. Olivetti & C.**  
MILANO - Via Broggi 4  
**AMPEROMETRI - VOLTMETRI**  
**WATTMETRI registratori**  
Vedi avviso speciale interno

**CARTE**  
**Cianografiche**  
**Eliografiche**

da disegno e lucide, tele inglesi  
**Telai Eliografici**  
a luce elettrica, pneumatici a molle.  
**A. MESSERLI - MILANO**  
Deposito in ROMA Ditta E. CALZONE  
Cataloghi e prezzi correnti a richiesta.

Fabbrica di Apparat per le applicazioni domestiche dell'Elettricità

**Fratelli ZEDA**

MILANO - Vicolo Facchini, 2 - MILANO

**SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI**

«» Vendita e posa in opera «»

Preventivi a richiesta.

**AVENARIUS**  
**CARBOLINEUM**  
PATENT  
**OLIO-VERNICE**  
PER LA PERFETTA CONSERVAZIONE DELL'LEGNO  
**L'UNICO EFFICACE**  
**NATALE LANGE-TORINO**



**ALTI FORNI E FONDERIA DI PIOMBINO**

Società anonima Capitale L. 7.912.500.

**TUBI DI GHISA PER ACQUA E GAS**

Accessori per Condotture - Saracinesche - Sifoni isolatori - Colonne - Grossi Getti  
**PROGETTI e COSTRUZIONE di ACQUEDOTTI**  
Sede della Società: FIRENZE, Via de' Banchi, 2. (1,15) - (24,6)



**ADOLFO PISANI - MILANO**  
Via B. Cavalieri, 4  
Telefono 24-15. Telegrammi: **Cartindustria**

**FIBRA**

**vulcanizzata americana.**  
**CINGHIE** speciali per dinamo.  
**MOTORI** a vapore ed idraulici.  
Metalli antifrizione, bronzo fosforoso, acciai, ecc.

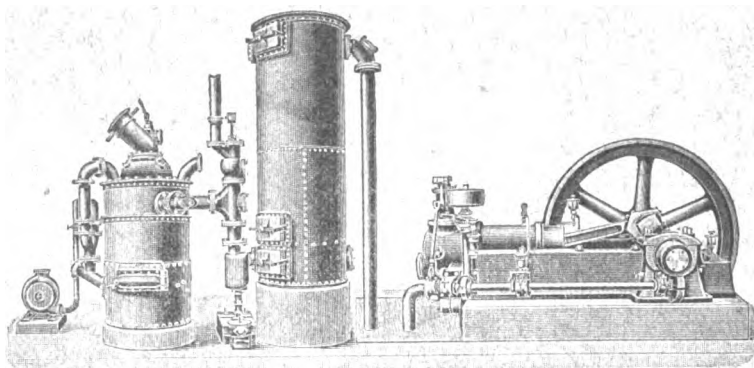
**Società Anonima Forniture Elettriche**  
già **ATTILIO POZZO & C. - LORENZO TOMMASI ALIOTTI**  
Capitale Sociale L. 200.000 interamente versato  
SEDE IN **MILANO** - Castelfidardo, 7  
**Vedi annuncio interno**



**Società Italiana**  
**LANGEN & WOLF**

FABBRICA DI MOTORI A GAS "OTTO",  
 Società Anonima — Capitale L. 4000000 — intieramente versato  
 Via Padova 15 - **MILANO** - Via Padova 15

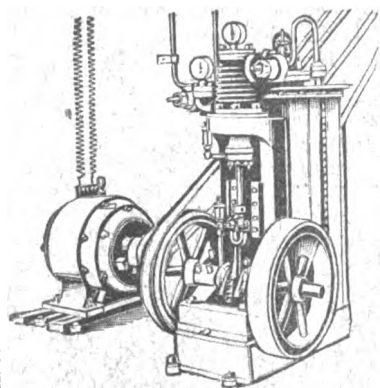
280 Medaglie  
 e  
 Diplomi d'onore



39 Anni di  
 esclusiva specialità  
 nella costruzione

MOTORI "OTTO", CON GASOGENO AD ASPIRAZIONE DIRETTA  
 Consumo di Antracite 350 a 550 grammi cioè 1  $\frac{1}{2}$  a 3 centesimi per cavallo-ora  
**FORZA MOTRICE LA PIÙ ECONOMICA**  
 950 impianti per una forza complessiva di 45000 cavalli  
 installati in ITALIA nello spazio di 3 anni.

(1,15) - 24,6)



(1,15) - (1,7)

**Fonderia del Pignone = FIRENZE**

Filiale in **MILANO** Via Principe Umberto N. 14

MAGAZZINI DI VENDITA { FIRENZE - Via Por Santa Maria N. 8  
 ROMA - Piazza S. Marco N. 19-20

**IMPIANTI REFRIGERANTI E MACCHINE PER LA FABBRICAZIONE DEL GHIACCIO**

COSTRUZIONI IN GHISA E FERRO ANCHE BRONZATE ELETTRICAMENTE  
 MACCHINE VINICOLE E OLEARIE — FONDERIA PER CONTO TERZI

**CANDELABRI, MENSOLE, PALI PER ILLUMINAZIONE ELETTRICA**

—••• CATALOGHI E PREVENTIVI A RICHIESTA •••—

**MICA**

**MICANITE**

**Chiara, Scura, Macchiata, Rubis e Verde**

IMPORTAZIONE CON DEPOSITO

Lavorazione in pezzi sagomati a richiesta, lamelle, dischi e pezzi per motori elettrici

Fabbricazione di ogni tipo

IN FOGLI FLESSIBILI E DURI IN TUTTI GLI SPESSORI

Lastre rigidissime compresse a caldo a pressione idraulica.

Carta micanite, Micanite con rivestimento di carta giapponese — Tela micanite.

Tubi, rondelle e pezzi sagomati di micanite dura.

**Pressspahn** (Cartone) sottile con micanite interna.

(1,15) - 24,6)

**ING. MARIETTI & C.** - Corso Francia 64 - Via Morghen - **TORINO** - Telefono 21-81

# A. E. G. THOMSON HOUSTON

SOCIETÀ ITALIANA DI ELETTRICITÀ

CAPITALE SOCIALE L. 6.000.000

CAPITALE VERSATO L. 5.100.000

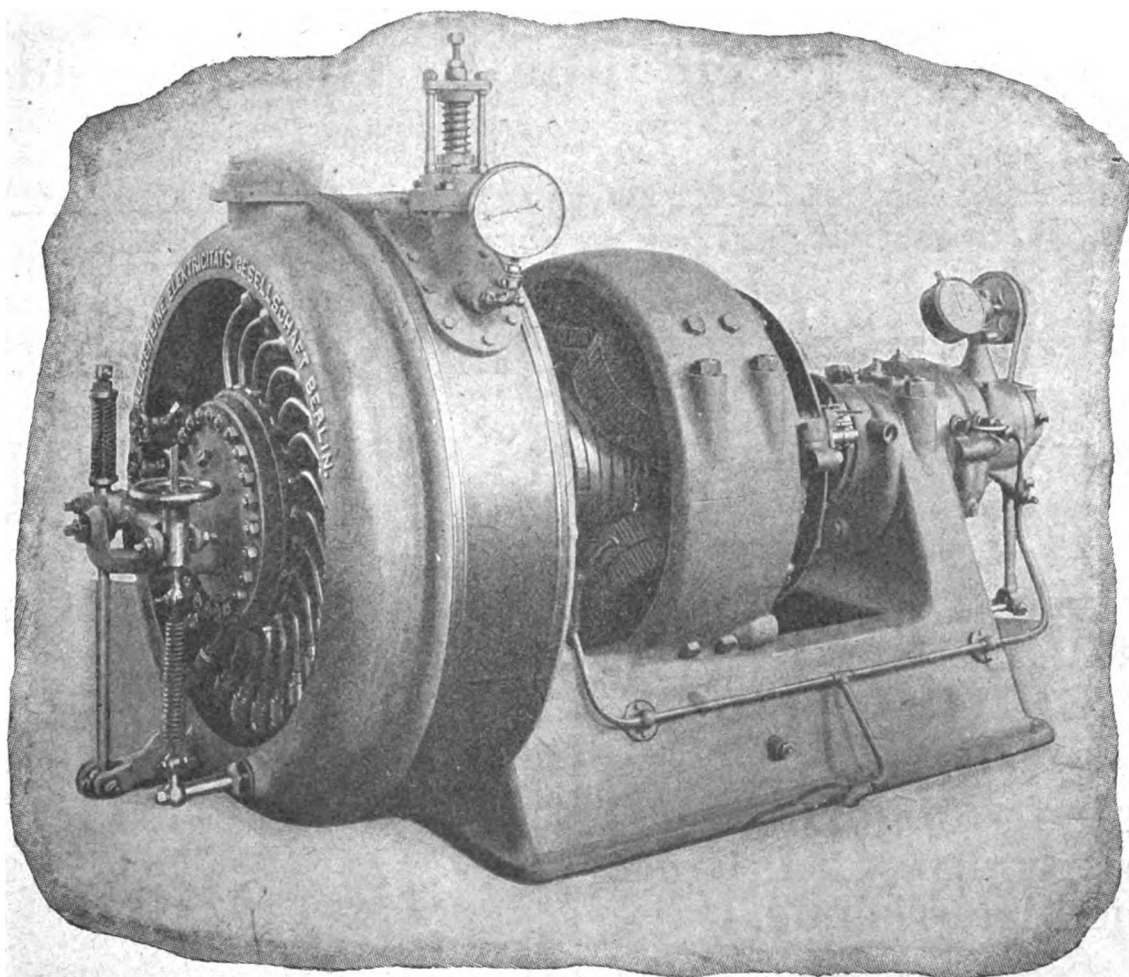
Sede in **MILANO**

UFFICIO DI **MILANO**: Piazza Castello, 5

UFFICIO DI **GENOVA**: Via SS. Giacomo e Filippo, 19

## TURBINE A VAPORE

DA 2 A 10.000 CAVALLI



**Turbo-Dinamo a corrente continua di 75 KW.**

Uffici succursali con deposito di materiali e macchinario in:

**Genova**, Piazza Corvetto, 1. — **Milano**, Via S. Vincenzino, 16. — **Messina**, Via Argentieri, 34.  
**Napoli**, Piazza della Borsa, 29-30 — **Roma**, Via Quirinale, 46. — **Torino**, Corso Re Umberto, 12. — **Venezia**, S. Marco, 1493

### RAPPRESENTANTI:

**EMILIA**: Ramponi Ing. Pietro, Via Imperiale, 10 — **BOLOGNA** — **SARDEGNA**: Ferrari Ing. Antonio, **CAGLIARI**  
**SPEZIA** - Florito Angelo, Piazza Chiodo, 1, — **SPEZIA**

(1,15) - (2,7)

# PALI DI LEGNO

**impregnati con sublimato corrosivo**

**Durata media secondo statistiche ufficiali 17 ½ anni.**

**PER IMPIANTI ELETTRICI**

stabile deposito di 50000 pali impregnati fino a 25 metri di lunghezza  
pronta consegna e franco in qualunque stazione ferroviaria

**TRAVERSE PER FERROVIE**

iniettate con creosoto, mescolanza di creosoto e cloruro di zinco, ecc.:

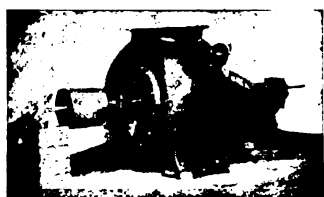
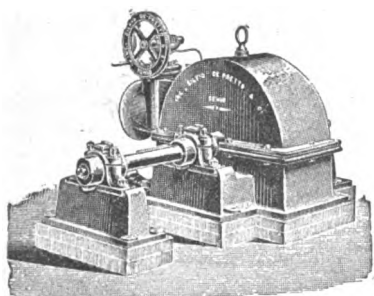
**F.<sup>LI</sup> HIMMELSBACH** *FRIBURGO (Baden) SELVA NERA.*

Rappresentante presso il Governo Italiano:

**Cav. F. Hermanin de Reichenfeld**

ROMA — Via Agostino Depretis, n. 86 — ROMA

(1,15) - (24,6)



**ING. SILVIO DE PRETTO & C.  
SCHIO**

**SPECIALITÀ  
Turbine - Regolatori  
Macchine per Cartiere  
Innesti a Frizione.**



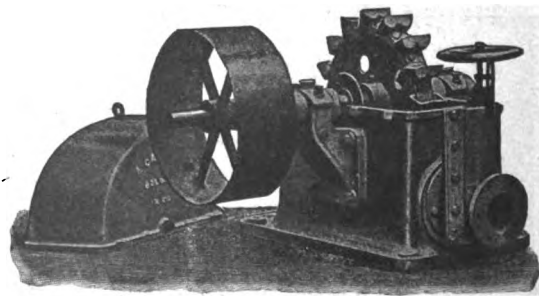
**Cataloghi  
e preventivi  
Gratis**

(1,15) - (15,6)



**DITTA ALESS.<sup>DR</sup> CALZONI BOLOGNA**

**TURBINE  
E  
RUOTE PELTON**



**1350 IMPIANTI ESEGUITI  
per cavalli 85,000**

**Diploma d'Onore**

Esposizione di Torino 1898

**Cataloghi e preventivi a richiesta.**

(1,15) - (24,6)

# RIVISTA MARITTIMA

MENSILE ILLUSTRATA

ANNO XXXIX

\*\*\* MARINA MILITARE E MERCANTILE - ASTRONOMIA E NAVIGAZIONE - COSTRUZIONI NAVALI - MACCHINE - ELETTRICITÀ - ARTI E SCIENZE MILITARI - INDUSTRIE, COMMERCIO E TRAFFICI MARITTIMI - GEOGRAFIA - COLONIE - IGIENE NAVALE - VIAGGI - MARINA DA DIPORTO - PESCA E AQUICOLTURA - STORIA E GIURISPRUDENZA MARITTIMA - INFORMAZIONI SULLE PRINCIPALI MARINE DEL MONDO - POLITICA MARITTIMA - NOTIZIE SCIENTIFICHE - BIBLIOGRAFIA - NOTIZIE DEL PERSONALE E DELLE NAVI DELLA R. MARINA - RIVISTA DI RIVISTE - ILLUSTRAZIONI ECC. \*\*\*

## PREZZI D'ABBONAMENTO

Regno d'Italia, Alessandria d'Egitto e Tunisi L. 18

Paesi facenti parte dell'Unione postale . . . 25

Paesi non facenti parte dell'Unione postale, le spese di posta in più.

## Avvertenze:

L'abbonamento è annuo e comincia dal 1° gennaio — I signori librai dedurranno lo sconto del 10 % sia per gli abbonamenti in Italia sia per quelli all'Estero. Per i fascicoli separati, gli indici e gli estratti è accordato loro lo sconto del 25 %.

Per abbonarsi rivolgersi

all'Economo del Ministero della Marina - ROMA

L'Amministrazione non accetta richieste d'abbonamento se non accompagnate dal rispettivo importo

Tutti possono collaborare alla Rivista Marittima

Per pubblicazione di articoli, comunicazioni tecniche e scientifiche, informazioni e reclami dirigersi alla Direzione della Rivista Marittima - Roma.

(1,15) - (24,6)

# GAETANO BARBIERI & C.

GASTELMAGGIORE (Presso Bologna)

## MACCHINE DA GHIACCIO

e per

## Celle frigorifere

Stabilimento di Costruzioni Meccaniche e Fonderia.

Specialità in Macchine Utensili

Unico Deposito in

Via Indipendenza 31 H. — BOLOGNA

(1,15) - (4,5)



## CARLO NAEFF - Via Alessandro Manzoni, 31 - Milano

Macchine Utensili e Articoli per la Meccanica di precisione e di costruzione per Fonderia, Elettrocista, Idraulico, Gasista, Fabbro, Lattoniere, Carpentiere, Falegname, Ebanista, ecc.

Fornitore della Real Casa

(1,15) - (24,6)

## S. SINIGAGLIA & C.

STUDIO TECNICO INDUSTRIALE

Via Andrea Doria 8 Torino

Casa Fondata nel 1880

## FERROVIE PORTATILI

AUTOMOBILI e QUADRICICLI della Gesellschaft für Bahnbedarf Hamburg. TUBI FLESSIBILI IN METALLO per qualsiasi applicazione industriale

— Originali della Metallschlauch Fabrik Pforzheim.

FUNI METALLICHE della Kabelfabrik Landsberg a/W.

POMPE A STANTUFFO "OCEAN", ad un solo corpo di Pompa a doppio effetto - Le migliori Pompe per acqua - acqua sabbiosa - acqua di spurgo - vinacce - olii - vernici - engrame - ammoniaca - per irrigare - per incendi.

Fornitori della R. Marina.

(1,15) - (24,6)

PRIMA E PREMIATA FABBRICA DI

## RIFLETTORI DI FERRO SMALTATO

per Luce Elettrica - Gas Incandescenza, ecc.

Articoli casalinghi smaltati e Stabilimento Mobili di Ferro



n. 9.



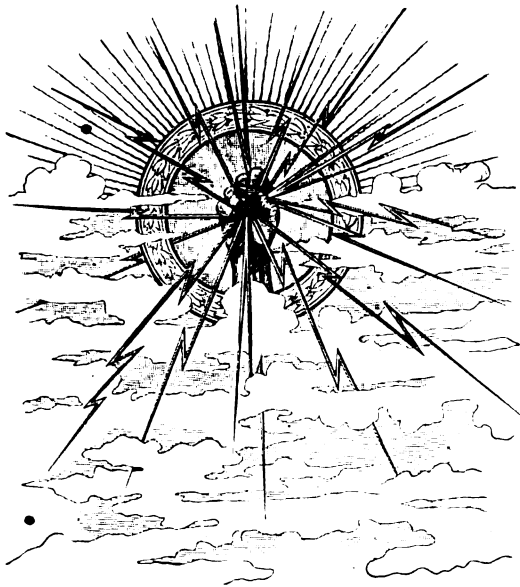
n. 6 bis.

## Moneta Giuseppe

MILANO - Via S. Vincenzo, 20 - MILANO

Cataloghi speciali gratis.

(1,15) - (24,6)



**BERGMANN-Elektricitäts-Werke**  
**Abtheilung J.**

Tubi BERGMANN originali  
nonchè tutti i materiali occorrenti per  
**IMPIANTI ELETTRICI**  
in qualità senza concorrenza  
ed a prezzi **convenientissimi.**

**Merce sempre pronta in Magazzino**

Rappresentanza & Deposito per l'Italia:

**LODOVICO HESS**

**MILANO - Via Fatebenefratelli, 15**

PER TELEGRAMMI: **Conduit - MILANO**

Telefono intercomunale N.° 29-67

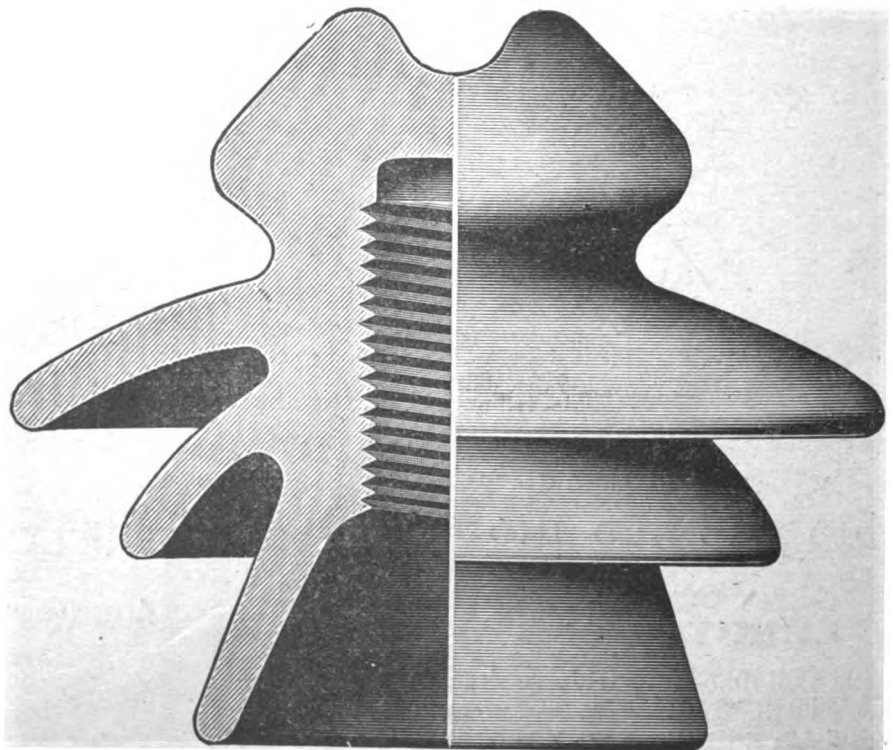
**Isolatori brevettati DELTA**  
**per Alte tensioni**

**sino a oltre**

**50000 Volt**

**di esercizio**

*Specialità*  
*della Manifattura*  
*di Porcellana*  
*fondata nel 1853*



**H. Schomburg & Söhne A.-G.**

(1,15 - 24,9)



# WANNER & C<sup>o</sup> MILANO

Fabbrica di cinghie



**“ Cinghia senza fine speciale per Motori d'Illuminazione ,”**

**SOCIETÀ  
PER LA  
TRAZIONE ELETTRICA**

Anonima per azioni Capitale L. 1.000.000 — versato L. 300.000

Via Vignola, 6 **MILANO** Telefono 95-24

**IMPIANTI DI TRAZIONE ELETTRICA**  
DEPOSITO MATERIALE ISOLANTE "DIRIGO,,  
"OHIO BRASS C",



—\*—  
**AUTOMOBILI ELETTRICI**  
A FILO AEREO senza  
rotaie - Il sistema più  
pratico per i servizi  
pubblici

—\*—  
**Cataloghi e  
Preventivi**  
a richiesta

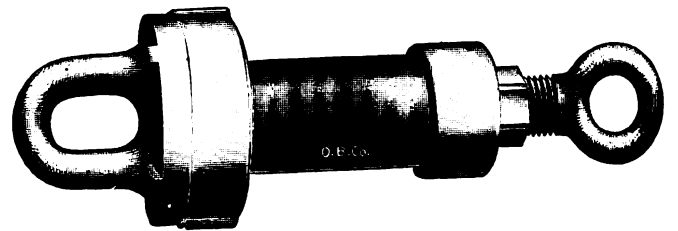
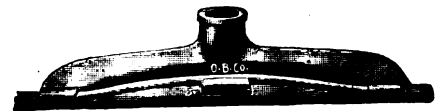
(1,15) - (4,6)

**ING. MERIGGI & C.  
MILANO**

Via Vincenzo Monti, 12

Agenzia Generale per l'Italia e Svizzera  
della

**THE OHIO BRASS COMPANY**  
U. S. A. Mansfield Ohio, U. S. A.



*Specialità materiali di linee aeree  
monofasi alta tensione per trazione  
e Costruzione relativa*  
TELEFONO 84-24

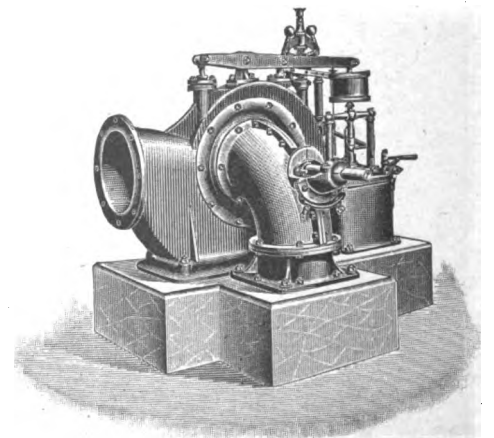
(1,15) (4,6)

**Società Italo-Svizzera**

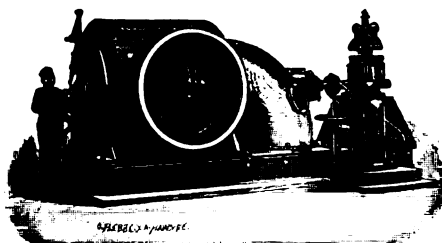
DI

**Costruzioni Meccaniche**

**BOLOGNA**



**TURBINE E REGOLATORI**



**GRANDIOSI IMPIANTI**  
eseguiti in Italia ed all'Estero

**Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta**

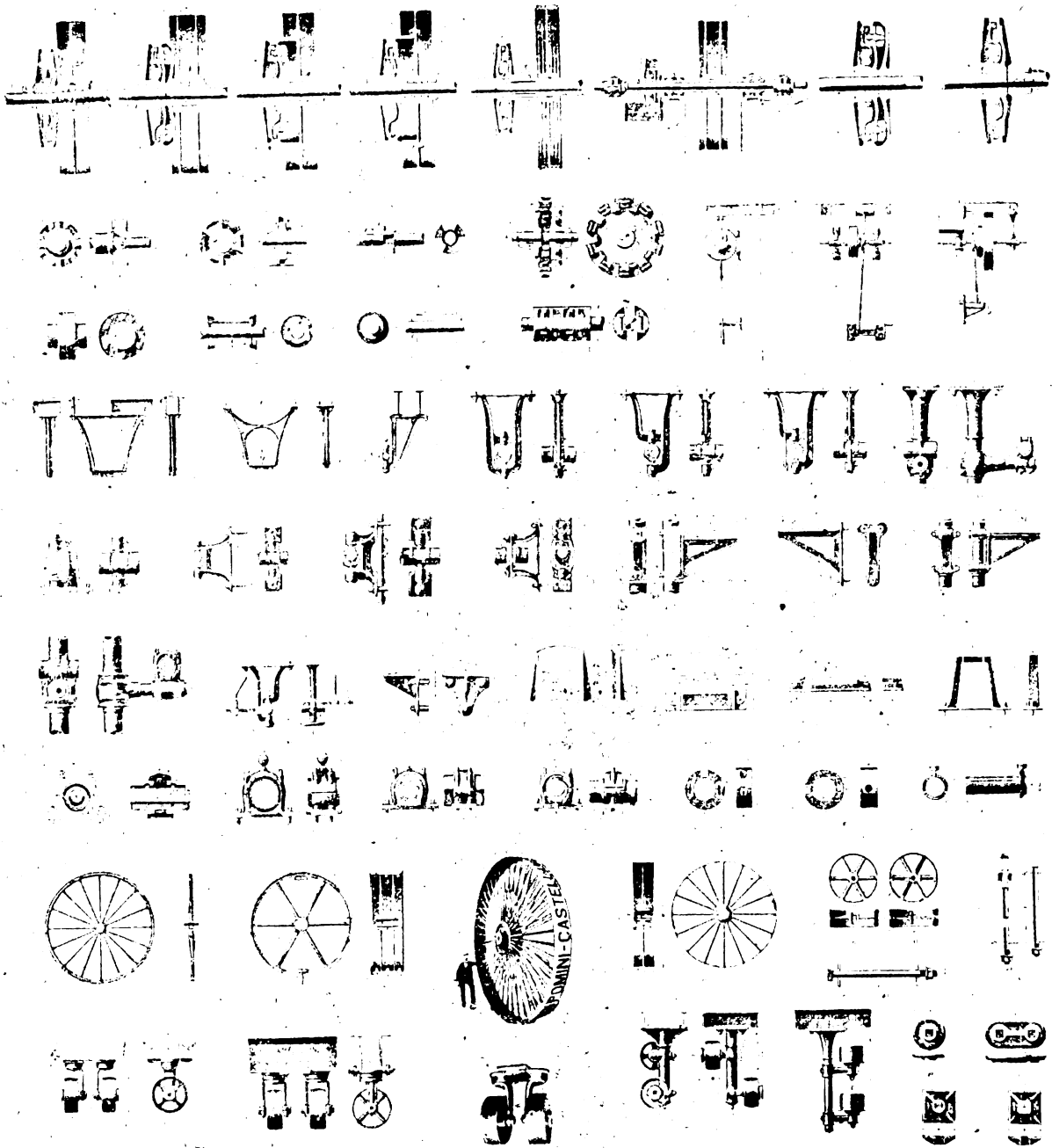
(1,15) - (2,6)

# LUIGI POMINI - CASTELLANZA

STABILIMENTO MECCANICO CON FONDERIA

Specializzato nella costruzione delle

## TRASMISSIONI



# Ing. A. C. PIVA

MILANO — Piazza Castello, N. 9.

— 133781 —

RAPPRESENTANZA ESCLUSIVA PER L'ITALIA  
DELLE CASE

**Hartmann e Braun** - Francoforte s/M.

Apparecchi Elettrometrici.

**Voigt e Haeffner** - Francoforte s/M.

Apparecchi ed accessori per impianti elettrici.

Specialità in apparecchi da quadro per forti correnti ed alte tensioni.

**Koerting e Mathiesen** - Leutzsch

Lampade ad arco d'ogni genere.

**L. M. Ericsson e C.** - Stoccolma

Telefoni ed affini.

**The Mica Insulator Company - Shenectady** America,

Accessori per tram elettrici e materie isolanti

**« Prometheus »** - Francoforte s/M

Apparecchi elettrici di cucina e di riscaldamento.

**Gebrüder A. d. A. g.** - Ensheim (Pfalz)

Fabbrica di isolanti di composizione

speciale per installazioni elettriche e costruzioni elettromeccaniche.

\*) Rappresentante per l'Italia Settentrionale e Centrale

◆ ◆ **Cataloghi e offerte su richiesta** ◆ ◆ ◆ (1,15) - (24,6)

# MECHWART & C.

Milano, Via Solferino, 15 — Succursale, Napoli, Via Torino, 35

Rappresentanza esclusiva per l'Italia

DELLA DITTA

## GANZ & C.

— 133781 —

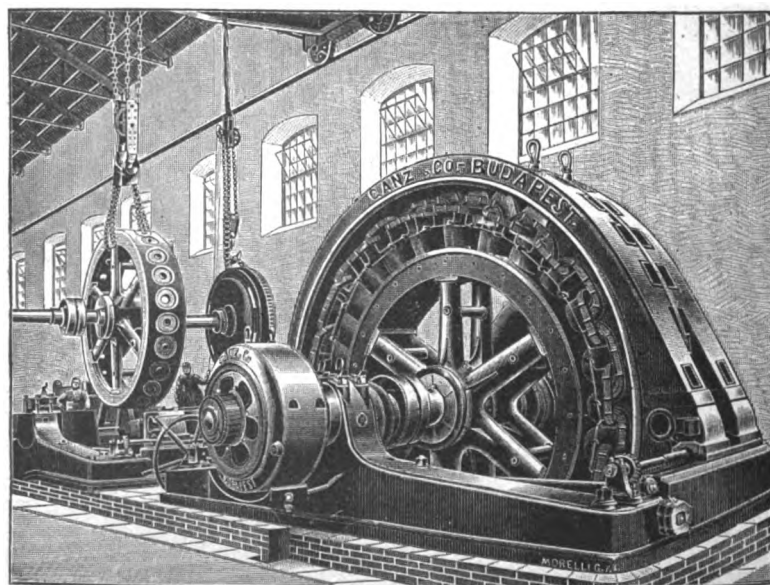
Fonderia e Costruzione di Macchine  
Società per Azioni

**BUDAPEST - LEOBERSDORF - RATIBOR**

**Esposizione Universale di Parigi 1900**

**6 Grands Prix ed 8 Medaglie d'oro**

Impianti elettrici d'Illuminazione  
e di trasporto di forza — Trasforma-  
tori e convertitori per impianti elet-  
trochimici e per l'alimentazione di  
forni elettrici.



**SPECIALISTA PER LA COSTRUZIONE**

DI

## FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE

secondo il sistema trifase ad alta tensione

**IMPIANTI DI TURBINE, MOLINI, FRANTOI, PERFORATRICI ed altre macchine da miniera**

**PROGETTI E PREVENTIVI GRATIS.**

(1,15) - (24,6)

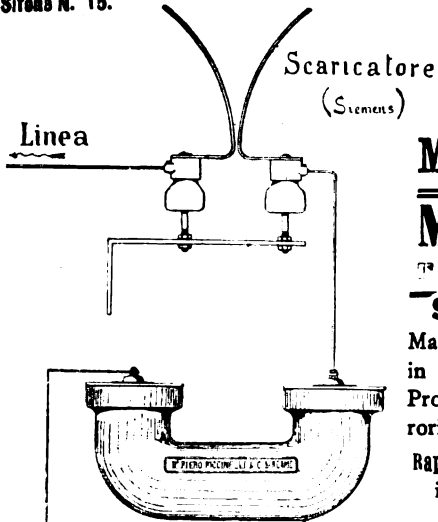
**GRÈS CERAMICO, PRODOTTI REFRAATTARI ed AFFINI**  
**Dott. PIERO PICCINELLI & C.**

—\*— **BERGAMO** —\*—

Filiale in **MILANO** - Piazzale Magenta (Angolo Via Rasori, n. 1)  
 Telefono **15-77**



Sifone N. 15.



Sifone in Grès  
 per Resistenze Liquide

con Stabilimenti  
 alla Frazione **Piccinelli di Sorisole (Bergamo)**  
 in **Mozzate (Nord Milano)**

**TUBI di GRÈS**

ed accessori per fognature  
 per acquedotti  
 Impianti Elettrici  
 e Telefonici

**Mattoni refrattari**  
**Mattoni Grès**

Per Torri di Gloewer

**Specialità:**

Materiali inattaccabili  
 in Grès per Fabbriche  
 Prodotti Chimici, Tin-  
 rorie

Rappresentanza e Deposito  
 in **ROMA**  
 presso il Signor

**PROFILI AMEDEO**  
 Via di Porta Salaria, 52  
 Telefono N. 36-83

(1,15) - (24,6)



Ing. G. MARTINEZ & C.

**OFFICINA GALILEO**

**FIRENZE - Viale Regina Vittoria, 46 - FIRENZE**



Marche di fabbrica depositate

Studio elettrotecnico  
 e laboratorio per  
 tarature scientifiche  
 ed industriali

**REPARTO SPECIALE PER RIPARAZIONI DI**  
**Strumenti Elettrici**

Costruzione ed esportazione di apparecchi

applicati all'arte della Guerra

**Proiettori da scoperta - Telemetri -**  
**Segnalatori di ordini**

Rappresentanza generale e deposito per l'Italia

DELLA

**EUROPEAN WESTON ELECTRICAL INST. Co.**

(1,15) - (24,6)

**Società Italiana di Elettricità**

**SIEMENS-SCHUCKERT**

**MILANO** Via Vittor Hugo, 2 ♦ **ROMA** Corso Umberto I, 337

Trasporti e distribuzione di energia - Illuminazione elettrica - Trazione elettrica - Im-  
 pianti elettrochimici - Apparecchi elettrici - Centrali telefoniche - Telegrafi - Mate-  
 riali d'installazione.

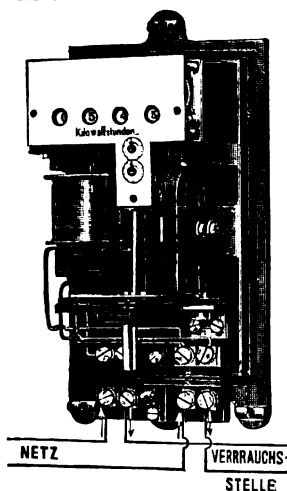
Dinamo a corrente continua, alternata mono e polifase - Motori Elettrici e materiali di condut-  
 tura - Cavi - Lampade ad arco - Lampade ad arco normali ad effetto e Lillput per corrente continua  
 ed alternata - Lampadine ad incandescenza - Lampade ad incandescenza al Tantalo a consumo  
 ridottissimo - Contatori elettrici di precisione differenziali ed economici - Apparecchi telegrafici-tele-  
 fonici - Microfoni - Strumenti di misura, tecnici e di precisione - Apparecchi da laboratorio -  
 Apparecchi radiografici - Telegrafia senza fili - Carboni per lampade ad arco - Apparecchi di  
 blocco e segnalazione per ferrovie - Installazioni di bordo.

UFFICI TECNICI: **TORINO** Corso Siccardi — Via Ottavio Revel, n. 20.  
**GENOVA** Via San Lorenzo, 8.  
**NAPOLI** Piazza 7 Settembre (Palazzo Angri)

Rappresentanti ed Agenti nelle principali Città d'Italia.

(1,15) - (24,6)





# Contatori "ARON",

per corrente continua, monofasica e trifasica  
Costruzione a pendolo ed a motore  
CONTATORI PORTATILI PER CONTROLLO

Chiedere listino al

Rappresentante Generale per l'Italia

Ing. I. EINSTEIN - MILANO Via Tivoli, 8



(1,15) - (24,5)

## OFFICINE MANFREDI - MONDOVI (Piemonte)

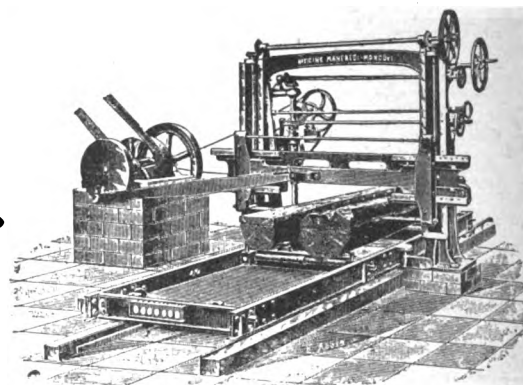
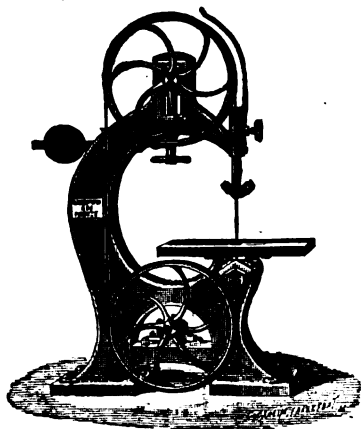
Costruzioni meccaniche - Fonderia - Ferriera

La più grande Fabbrica Nazionale  
per la costruzione di  
**SEGHE E MACCHINE**  
per la lavorazione del legno  
secondo i tipi più moderni

Referenze di primo ordine

**ESPORTAZIONE**

CATALOGHI E PREVENTIVI A RICHIESTA

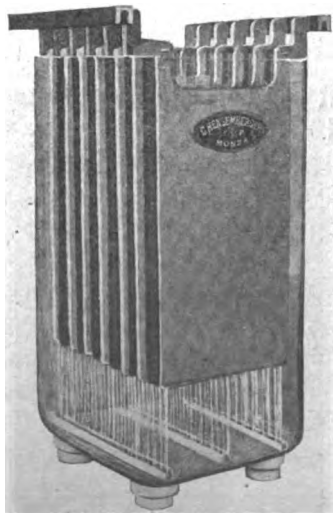


(1,15) - (24,5)

# Accumulatori Elettrici di tutti i generi GIOVANNI HENSEMBERGER-MONZA

UFFICIO TECNICO A MILANO - Via Senato, 14

Medaglie d'oro Torino 1898 - Como 1899 - Milano 1901 - Bologna e Brescia 1904  
Macerata 1905.



Accumulatori stazionari "Planté", per batterie a scarica rapida e lenta.

Accumulatori trasportabili extra-leggeri tipo L e W. Hagen per trazione, automobili elettrici, battelli, ecc.: 32 Watt-ora per kg. di elemento completo.

Accumulatori in recipienti trasparenti di celluloidi per accensione motori a benzina per motociclette ed automobili.

Accumulatori trasportabili d'ogni genere in recipienti di celluloidi od ebanite per illuminazione vetture, per piccoli impianti, ecc. Batteria speciale per Chirurghi.

Batterie trasportabili speciali per l'illuminazione delle carrozze ferroviarie. Fornitore delle Ferrovie dello Stato e della Compagnia dei Wagons-Lits di Parigi. 5000 batterie in servizio a questo scopo (30.000 elementi).

Batterie del tipo illuminazione ferroviaria con disposizioni speciali per i più svariati usi.

Cataloghi — Prezzi Correnti — Preventivi — Istruzioni — Progetti — Dettagli — Sopralluoghi  
Gratis dietro richiesta all'UFFICIO TECNICO DI MILANO.

# Linee postali italiane per le Americhe

*Servizi celeri combinati fra le Società*

## NAVIGAZIONE GENERALE ITALIANA E "LA VELOCE",



Servizio celere settimanale fra GENOVA - NAPOLI - NEW-YORK e viceversa, partenze da Genova al Martedì da Napoli al Giovedì.

Servizio celere settimanale fra GENOVA - BARCELLONA - ISOLE CANARIE - MONTEVIDEO - BUENOS-AYRES e viceversa, con partenze ogni Giovedì da Genova.

Linee postali della Navigazione Generale Italiana per ADEN - BOMBAY - HONG - KONG - LA SORIA - MASSAUA, ecc.

### BIGLIETTI A ITINERARIO COMBINATO

a scelta del viaggiatore, a prezzi ridottissimi sui percorsi delle principali linee mediterranee della Società  
EGITTO - TURCHIA - GRECIA - MALTA - TUNISIA - TRIPOLITANIA, ecc.

Servizio giornaliero fra NAPOLI e PALERMO e fra CIVITAVECCHIA e GOLFO ARANCI, le ISOLE TOSCANI, ecc.

### Servizi postali della Società "La Veloce",

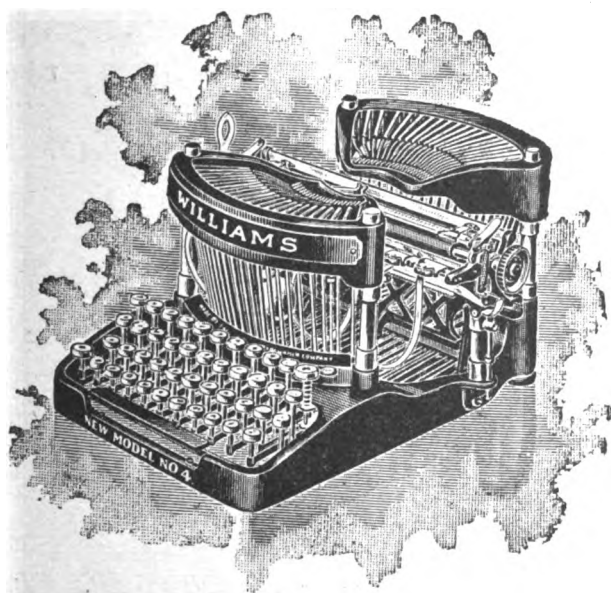
*Linea del Brasile*

Partenza da GENOVA per SANTOS con approdo a NAPOLI, TENERIFFA e/o S. VINCENZO al 15 d'ogni mese

*Linea dell'America Centrale.*

Partenza da GENOVA al 1° d'ogni mese per P. LIMON e COLON toccando MARSIGLIA, BARCELLONA, TENERIFFA

Per informazioni, ed acquisto dei biglietti rivolgersi in Roma all'Ufficio Passeggeri delle due Società al Corso Umberto I, n. 419 (angolo Via Tomacelli).  
(1,15) - (24,6)



## MACCHINA PER SCRIVERE "WILLIAMS,, UNICA MACCHINA DI PRIM'ORDINE

a scrittura visibile e senza nastro

*Oltre 25000 in uso di cui circa 1500 in Italia*

La "WILLIAMS,, è oggi la preferita, perchè la migliore

L'ultimo modello è tutto ciò che si può desiderare in  
macchine per scrivere



Chiedere catalogo, referenze e macchina in prova agli Agenti Generali ed esclusivi per l'Italia.

**Ing. G. PONTREMOLI e C. - MILANO**

## CARBORUNDUM - BENATEK - VIENNA - BATHIE



**MOLE DI CARBORUNDUM (Smeriglio artificiale durissimo)**

**LIME DI CARBORUNDUM**

**BLOCCHI e BOTTAMI per la lavorazione dei marmi**

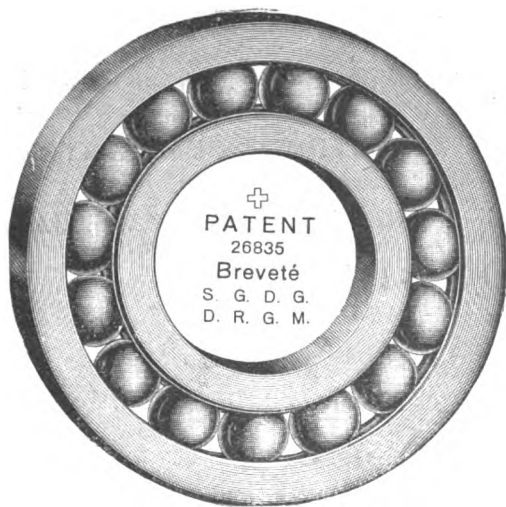
**Grani - Polveri - Tele - Carte**

Grande deposito ed assortimento presso i **Rappresentanti generali esclusivi per l'Italia**

**Ing. G. PONTREMOLI e C. - MILANO - Via Dante, 7.**

20 v (1,15) - (24,6)

# J. SCHMID-ROOST, OERLIKON · ZURICH



## FABBRICA SPECIALE DI CUSCINETTI A SFERA

Sistema brevettato per Automobili, Motori elettrici, Pompe, Ventilatori, Macchine in generale e trasmissioni.

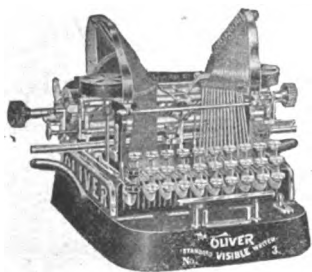
Applicazione facile e garantita di buon funzionamento, Listini a richiesta.

Deposito e vendita esclusiva in Italia presso la

**DITTA ATTILIO SALVADÈ IN GENOVA.**

(15) - (4,6)

# THE "OLIVER," TYPEWRITER C. L. <sup>td</sup>



Uffici Principali e Fabbriche: CHICAGO U. S. A.  
**Filiale: Ditta A. GIANNOLA-PUCCINI**

Via Condotta 14 e Borsa dei Commercianti

**FIRENZE**

La Macchina **Oliver** si impone per due qualità fondamentali:

**solidità e semplicità.**

La leva porta-caratteri - pezzo di resistenza in tutte le macchine da scrivere - nella **Oliver** è unica.

Si compone di due aste in acciaio temperato, sorrette da due cuscinetti di **bronzo**. Questa disposizione originale a ferro di cavallo le assicura un colpo **franco** e **potente** che permette l'impressione **simultanea** da 15 a 20 copie, e le fa conservare un **allineamento** costante.

**SCRITTURA IMMEDIATAMENTE VISIBILE**

**Macchina Moderna - Durevole - Completa**

**150 mila macchine** vendute in **tre** anni. **Record Mondiale** (1,15) - (18,6)

# MATERIALI ISOLANTI ELETTRICI

NASTRI GOMMATI, FULASCITE, TUBI METALLICI ISOLANTI

**Nastri speciali neri** per impianti esterni resistenti agli Agenti atmosferici, molto isolanti.

**Nastri di Para, di Cotone, di Pressspahn, di Carte isolanti, di tela Imperial.**

**Tela verniciata Imperial** gialla e nera in rotoli, isolamento da 1500 a 15000 Volts.

**Cartone compresso** (Vero Pressspahn) lucido, non lucido, o verniciato giallo e nero, in tutti gli spessori da m/m 0,15 a 4 m/m, ed anche con Mica internamente.

**Tubi di Pressspahn** di carta e di amianto indurito, di Micanite, ecc.

**Amianto indurito** (Vulcanizzato) sagomato a volontà.

**Rocchetti di Amianto,** Trasformatori ed Apparecchi elettrici, Scatole di sicurezza per valvole, interruttori e contatori.

**Anelli, Dischi, Tubi, ecc. di Mica, Amianto, Pressspahn, ecc.**

**Carta Giapponese,** isolantissima, composta con cascami di seta, in rotoli ed in nastri.

**Amianto Cementato,** simile all'ardesia, per valvole, cassette, ecc. infrangibile isolante.

**Kabelmasse,** mastice isolante per cavi, cassette di congiunzione ed altri usi.

**Fili di resistenza** isolati con seta o cotone, per apparecchi di precisione.

Per **Vernici isolanti, Micanite, Galalith, Fibra** vedere annunci speciali.

**Sound** pasta per saldare, non acida, di facilissima applicazione.

**Ing. MARIETTI e C.** - *Corso Francia, 64 - Via Morghen - Torino*

Telefono 21-81.

(1,15) - (24,6)

## LAMPADINE AD INCANDESCENZA

# "RADIUM,"

## Fuori Sindacato

— (333) —

Qualità insuperabile -- Rendimento luminoso straordinario -- Durata massima, garantita.

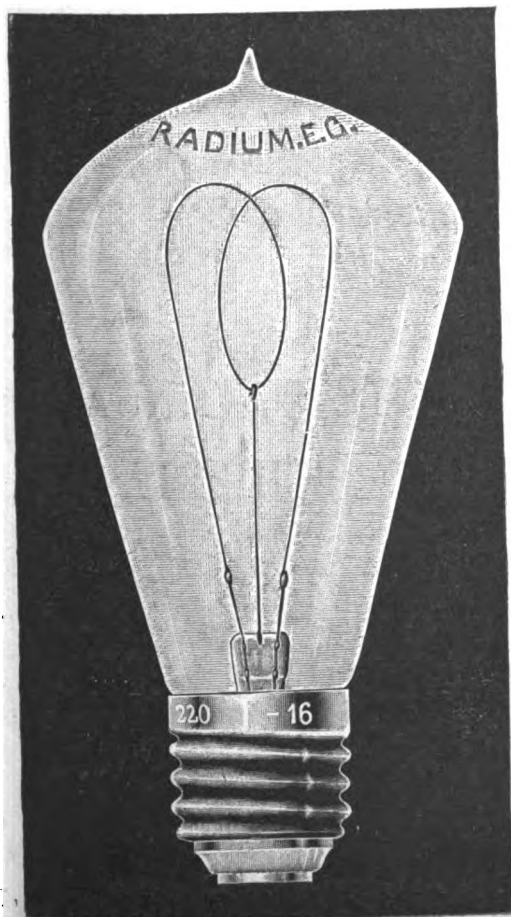
PREZZI CONVENIENTISSIMI

Specialità in Lampade ad ALTA TENSIONE

Domandare prezzi a

**R. STIEPEL & WEIMANN**  
**Milano**

Rappresentanti Generali per l'Italia



(1,15) - (18,6)

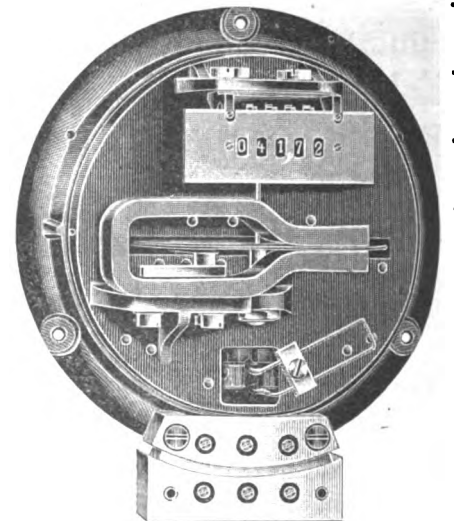
# Isaria-Zähler-Werke

BAVIERA - MÜNCHEN - BAVIERA

FONDATORE DELLA FABBRICA: INGEGNERE CAPO **Giorgio Hummel**

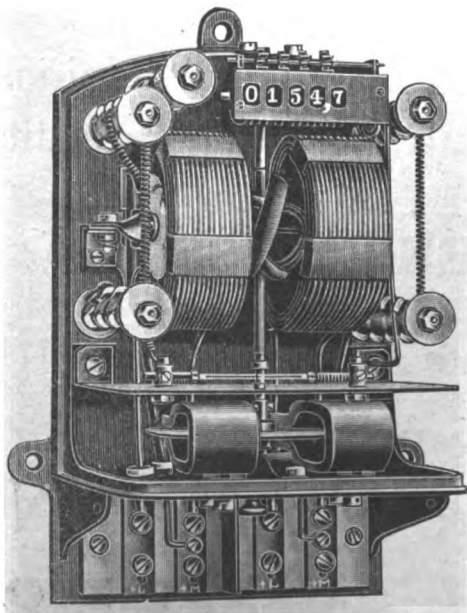
## Contatori di energia elettrica "ISARIA", CONTATORI DI WATT-ORE PER CORRENTE ALTERNATA

per carichi induttivi e non induttivi, per corrente trifase a carichi equilibrati, sino a 100 Amp. 500 volt, ed oltre.



## CONTATORI BREVETTATI DI WATT-ORE

per corrente continua, alternata e trifase  
(da 2, 5 Ampere a 2000 Ampere - 600 volt per impianti a 2 e 3 fili)



CONTATORI PER CORRENTE CONTINUA  
CONTATORI DI MASSIMA RICHIESTA  
CONTA-ORE

Contatori speciali di Watt-Ore  
per corrente alternata a 2 e 3 fasi  
(per carichi uguali e disuguali)

**Catalogo, preventivi e certificati a richiesta.**

(1,15) - (24,6)



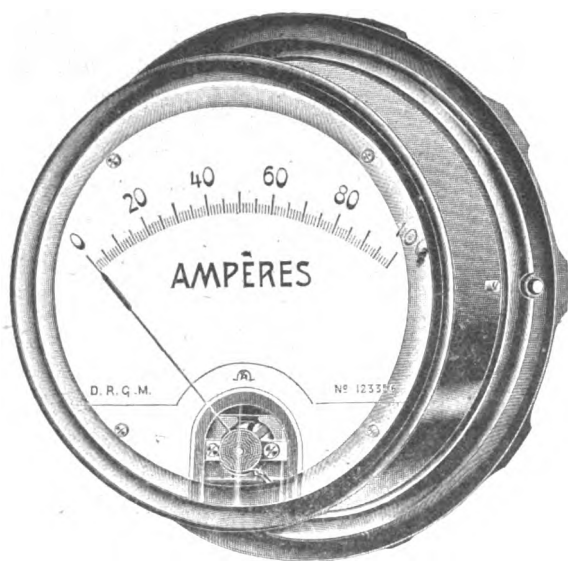
Spazio riservato alla

**SPETT. SOCIETÀ ANONIMA FORNITORE ELETTRICHE**  
**GIA ATTILIO POZZO & C. - LORENZO TOMMASI ALIOTTI**

Capitale Lire lt. 800,000 interamente versato.

Sede Sociale in **MILANO**, Castelfidardo 7  
Figliale in **GENOVA**, Consolazione 7. r.

**PRIMARIO DEPOSITO DI**  
**Accessori per Eletticità**



**Alfred Schoeller**  
**FRANCOFORTE s/M.**

## STRUMENTI DI MISURE ELETTRICHE

DA QUADRO E DA CONTROLLO  
per correnti ad alta ed a bassa tensione  
della massima solidità e precisione.  
CATALOGO A RICHIESTA.

*Rappresentante generale per l'Italia:*

**ENRICO KNAPPWORST**

◆ **MILANO** - Via Borgogna, 8 ◆  
(18, 19, 4, 5, 14, 15)

**Elektrische Bogenlampen & Apparate-Fabrik, Norimberga.**

Fabbrica Speciale di

## Lampade ad Arco

di ogni genere: Lampade differenziali e a derivazione,  
Lampade "Triplex", Lampade a "Fiamma", Lampade ad arco  
chiuso per corr. continua e per corr. alternata. Lampade a proiezione,  
Trasformatori, Resistenze, ecc.

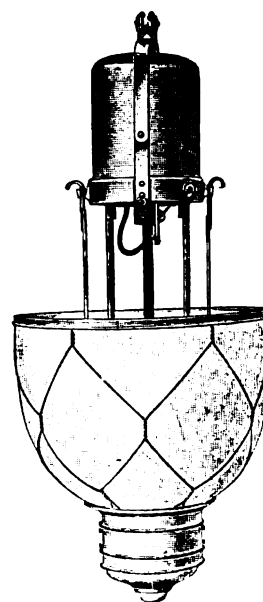
### MATERIALE OTTIMO E GARANTITO

Grande deposito a Milano presso la Ditta:

**Enrico Knappworst, Milano** Via Borgogna 8.

Rappresentante Generale per l'Italia, il quale fornisce a richiesta Cataloghi e Preventivi.

(20, 21 - 4, 5, 12, 18)



## Metallwaren-Fabrik Zug

SOCIETÀ ANONIMA PER AZIONI IN ZUG (Svizzera)

Specialità in

## Riflettori di Ferro Smaltato

di prima qualità, in tutte le forme e dimensioni

Deposito a Milano presso il nostro rappresentante generale:

**ENRICO KNAPPWORST, MILANO**, Via Borgogna, 8.

Fabbrichiamo pure come specialità

## Placche in Ferro smaltato

per l'applicazione negli impianti elettrotecnici, sui pali porta fili,  
avvisi di pericolo ecc. — *Prezzi speciali per grosse partite.*

(1, 15) - (17, 8)



# SOCIETÀ ANON. RIUNITE D'ELETTRICITÀ

**Vereinigte Elektrizitäts A. G. - VIENNA-BUDAPEST**

**ING. ALFREDO CROCI - MILANO** *Via Leopardi, 8* - **TORINO** *Via Demonte*  
TELEFONO 22-46 OFFICINA MONCALIERI -

**VARESE** *Via Monte Albano 1.*

Rappr. Gen. ITALIA del NORD e CENTRALE

## COSTRUZIONI ELETTRICHE

**ALTERNATORI DINAMO**

**MOTORI TRASFORMATORI**

Equipaggiamenti generali per tramvie  
e ferrovie elettriche

Apparecchi ed accessori per ogni applicazione  
elettromeccanica

**Impianti completi di ILLUMINAZIONE**

**TRAZIONE - TRASPORTI DI FORZA**

**NAPOLI** - *Umberto I, 106-108* — TELEFONO 1144

Rappresentante Generale ITALIA SUD e SICILIA

**ING. ALBERTO PERNA** (15 - 24, 6)



# LINOLITE

Marca depositata

Brevetto Italiano 202/15

ECONOMIA

ELEGANZA

SEMPLICITÀ

LUCE

BIANCA

SPLENDENTE

COMPATTA

Unici Concessionari per l'Italia

**JULES ISRAEL & C.**

*Via Pantano, 7-9*

**MILANO**

Telefono: 26-81.

Telegrammi: ISRAEL Milano.

(1,15 - 8,7)



# M. & J. BUSECK

Corso Genova, 30 - Milano

Tubo nero  
senza rivestimento

Tubo ricoperto  
d'ottone

Tubo ricoperto  
di ferro plombato

Tubo  
ricoperto d'acciaio

DEPOSITO PER L'ITALIA

dei

**TUBI ISOLANTI "LAUF", PER CONDUTTURE ELETTRICHE  
ed accessori per la loro installazione**

\*\*\* CATALOGHI E CAMPIONI A RICHIESTA \*\*\*

(15) - (8,7)

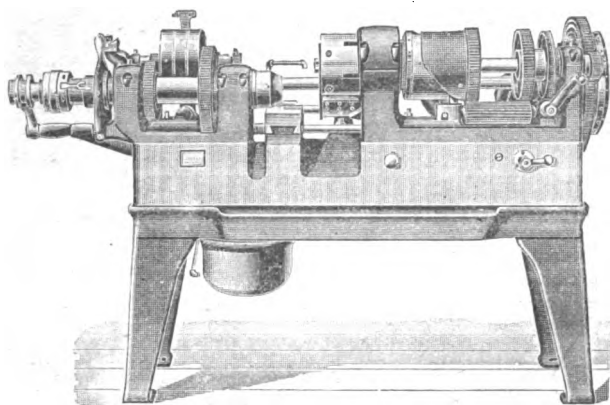
I TUBI "LAUF",  
si piegano  
senza rompersi  
essendo fatti  
**A SPIRALI**

## Alfred. H. Schütte MILANO

Via Manzoni, Angolo Via Spiga 52 e Via Annunziata 8 - 10

**MACCHINE**

**UTENSILI  
AMERICANE**



Fresatrici - Trapani - Rettificatrici - Piallatrici  
Torni automatici  
Magli - Gru - Forni da Fonderia etc.

Punte "Morse", Mole di smeriglio "Norton",  
Frese "Brown e Sharpe"

Altre Case a:  
COLONIA — PARIGI — BRUXELLES — LIEGI  
BARCELLONA — BILBAO — NEW-YORK.

(1,15) - (14,8)

## ING. NICOLA ROMEO

Telef. 28-61.

35 - Foro Bonaparte - MILANO

**MATERIALI "BLACKWELL,"**

**COMPRESSORI**

per le varie industrie

**POMPE "WAUQUIER,"**

**ACCIAI "HADFIELD,"**

Telegrammi: BELLIWAG-MILANO

(1,15) - (24,8)

## Office pour BREVETS D'INVENTION L'ELETTRICISTA ROMA, Via Cavour 224

Domande di Attestati di privative industriali  
e marchi di fabbrica in Italia ed all'Estero

**Corrispondenti a** Parigi — Londra — Bruxelles — Ber-  
lino — Vienna — Pietroburgo — Madrid — Stoccolma —  
New-York.

*Consulenza tecnica e legale*

## Giuseppe e F. Redaelli - Lecco

Stabilimenti Riatti

GARDONE V. T.  
(Prov. di Brescia)

DERVIO  
(Lago di Como)

Specialità per applicazioni  
**ELETTRICHE**

**Fili di bronzo fosforoso, di ferro e di acciaio zincato**  
per condutture telegrafiche e telefoniche.

**Fili di acciaio zincato ad alta resistenza meccanica**  
e corde metalliche per sostegni di condutture  
elettriche.

**Fili spinosi e reti metalliche di protezione.**

**Corde di rame per parafulmini.**

(1,15) (1,7)

# Isolazioni d'ogni genere.

25 ANNI  
di ESPERIENZA  
di STUDIO  
di LAVORO  
di SUCCESSO

pel Ramo MECCANICO  
e quello EDILIZIO

**ALTO RENDIMENTO**  
**DURATA ILLIMITATA**

MIGLIAIA  
di  
REFERENZE



Una isolazione eseguita con criteri tecnici  
di solito è ammortizzata prima d'un anno.

## WANNER & C. MILANO

✱ Foro Bonaparte, n° 28 ✱

(1,18) - (1,7)

# PIRELLI & C. - MILANO

Con Stabilimenti Succursali  
a Spezia - Villanueva y Geltrù

**Grand-Prix e due Medaglie d'Oro**  
alla Esposizione Universale di S. Louis 1904

**Grand-Prix Paris 1900**  
**Diploma di merito OSAKA**  
(Giappone) 1903.

## CAVI ELETTRICI

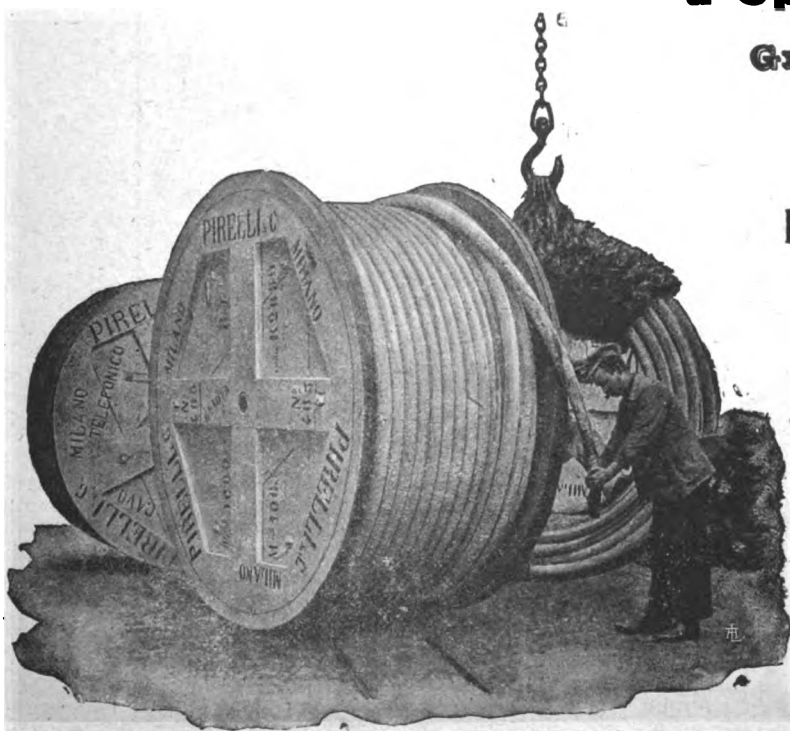
AEREI, SOTTERRANEI E SUBACQUEI

Per Energia,

Luce, Trazione,

Telefonia.

**Cavi Telegrafici Sottomarini.**



Cataloghi e Preventivi a richiesta

(1,18) - (24,0)



**CINGHIE BREVETTATE**  
**PER TRASMISSIONI**

**MILANO**

**TIPO EXTRA**

**MASSONI-MORONI**

**MASSONI & MORONI - MILANO**

The advertisement features a central illustration of a muscular man standing on a globe, holding a banner that reads 'MASSONI-MORONI'. The globe is labeled 'TIPO EXTRA'. Below the man is a detailed drawing of a large industrial factory with multiple buildings and chimneys. The entire scene is framed by a decorative border. At the top, a banner reads 'CINGHIE BREVETTATE PER TRASMISSIONI'. To the right of the man, the word 'MILANO' is written in a stylized font. At the bottom, a large banner reads 'MASSONI & MORONI - MILANO'.

(1,15) - (24,5)

# Pompe CENTRIFUGHE

AD ALTA PRESSIONE

## SULZER

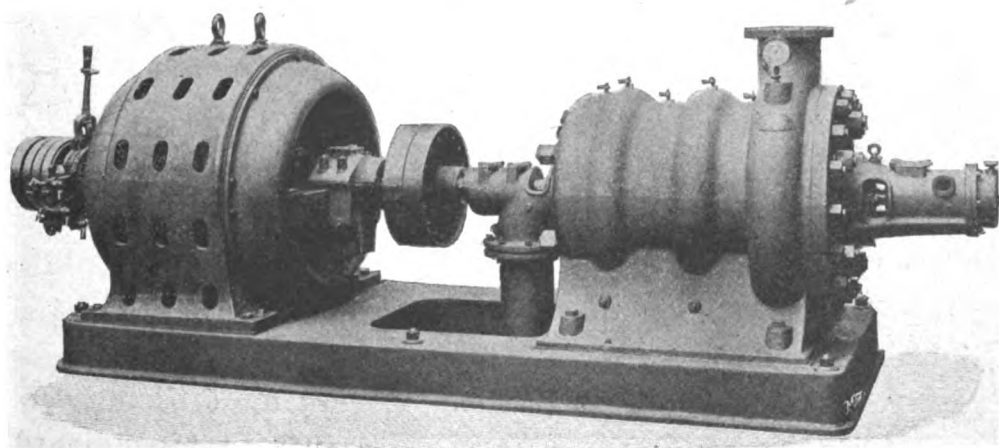
Grand Prix Parigi 1900

Brevett. in ITALIA

Impianti d'alimentazione idraulica in ogni genere  
Impianti di prosciugamento di miniere, ecc.

La Pompa a Miglior Mercato  
e la più economica

specialmente per grandi volumi e grandi prevalenze.



POMPE DA SCAVO SULZER

Brevett. in ITALIA

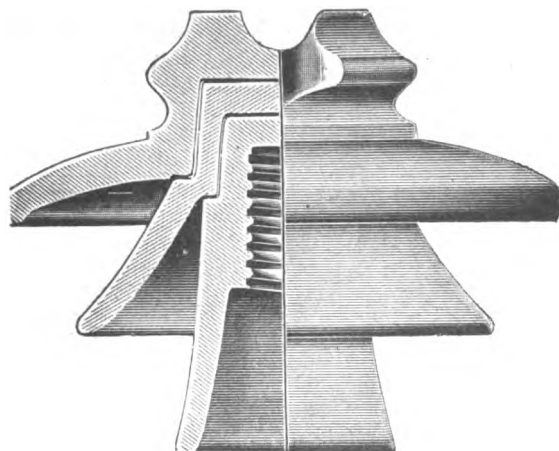
## FRATELLI SULZER

Winterthur (Svizzera)

Studio Tecnico - **MILANO** - Foro Bonaparte, 35.

# TRASMISSIONE DI ENERGIA ELETTRICA AD ALTO POTENZIALE

Laboratorio di Prova con 2 trasformatori, 200 KW e 400000 Volt.



Isolatore Locke tipo Victor Brevettato

Isolatori **LOCKE** per altissimo potenziale in porcellana speciale durissima.

Premiati con medaglia d'oro all'Esposizione Mondiale di Parigi 1900 e del Trans-Mississippi.

*Fra le moltissime linee in esercizio notansi le:*

Bay Counties Power Co. - S. Francisco di California, 875 Chilometri a 60000 Volt.

Seattle. Tacoma and Interurban Ra'y. Co. a 60000 volt

Southern California Power Co. - Los Angeles. Cal. 157 Chil. a 60000 Volt

Standard Electric Co. - San Francisco di California, 290 Chilom. a 60000 Volt

Guanajato Power and Electric Co. - 170 Chilometri a 60000 Volt.

Impianto Società Elettrochimica di Pont. S. Martin a 15000 Volt.

Impianto della linea del Cuccio - San Pietro Sovera Como. 37 chilometri a 20000 Volt con linea telefonica.

Impianto della linea di riserva Parabiago-Gallarate Km. 18 18000 Volt.

Impianto della linea S. Pietro Sovera-Menaggio 13 Chilometri - 20000 Volt

Portaisolatore Brevettato



Impianto Illuminazione Elettrica Vallepietra-Segni-Velletri Km. 62, tensione 20000 Volt.  
Impianto Vignola Modena per la Ditta Axerio Tavoni 20000 volt.  
Impianto di Ascoli Piceno per la Ditta Fratelli Merli 15000 volt.

## PORTA ISOLATORI BREVETTATI

di legno Eucaliptus filettato paraffinato e di porcellana durissima con parti metalliche di acciaio galvanizzato.

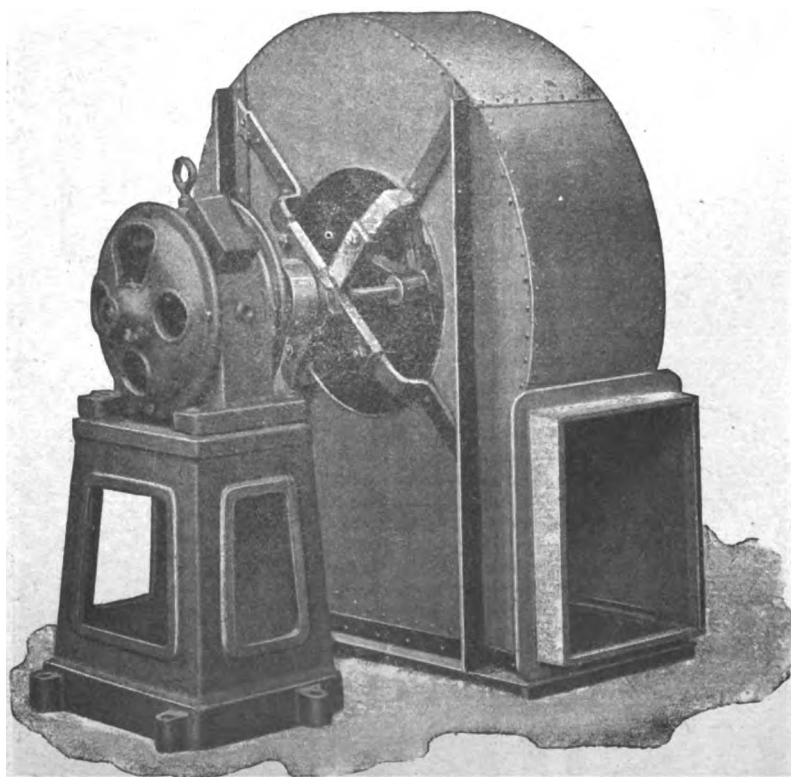
Non abbisognano del mastice comunemente adoperato per il loro collegamento all'isolatore.

## IMPIANTO DI LINEE AD ALTO POTENZIALE

per trasmissione di energia, a scopo di forza e di luce, ferrovie e tramvie elettriche, illuminazione elettrica, linee telefoniche e telegrafiche.

Esclusiva per l'Italia: **GUIDO TOLUSSO - MILANO** Via Torino, N. 61

(3). 8x2, 8x3 (9)



## ERCOLE MARELLI & C. MILANO

Filiale a Napoli - Calata Trinità Maggiore, 8

## MOTORI ELETTRICI

### Ventilatori industriali

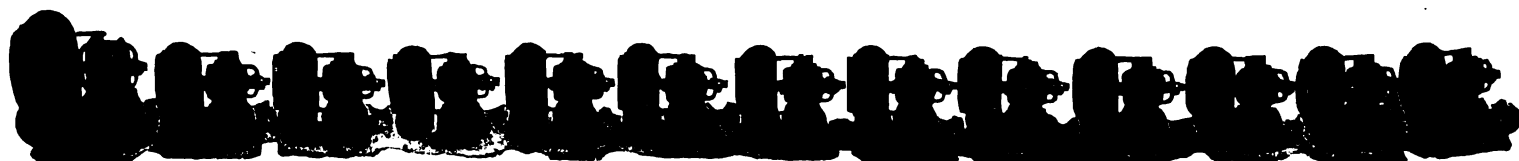
per qualsiasi applicazione di aspirazioni od essiccamento -

Con motore elettrico e per funzionamento a cinghia

## I MIGLIORI DEL MONDO!

Si danno formali garanzie per rendimenti superiori a quelli di costruzione estera.

Progetti e preventivi dettagliati gratis a richiesta



Ventilatori centrifughi forniti alla R. Marina per la corazzata « Vittor Pisani »

(1,15) - (4,6)

**Ingegnere Eletttricista 25 anni,**  
conoscendo quattro lingue, cerca occupazione per  
qualunque posto concernente l'elettricità.  
Buonissime referenze.  
Offerte a **A. M. N. Giornale l'ELETTRICISTA**  
Via Cavour 224, - ROMA (4, 5)

**Cesare Urtis & C.**  
Via xx Settembre, 30-32 - **TORINO**  
**FORNITURE ELETTRICHE**  
Catalogo a richiesta. (1, 15) (9, 6)

Si richiama l'attenzione di quanti possono avervi interesse  
sui trovati 1° Nouveau procédé de réduction de certaines  
oxides métalliques. 2° Procédé perfectionné pour obtenir du  
zinc par l'électrolyse et appareil employé à cet effet,  
pei quali vennero concessi in Italia al Signor

**Ludwig MOND, Chimico a Londra**

due attestati di Privativa industriale il primo in data 20 Gennaio 1896  
Vol. 79 N. 162 ed il secondo in data 6 Maggio 1902, Vol. 150 N. 244,  
e ciò allo scopo di provocare eventuali trattative per la  
cessione delle privative o per la concessione di licenze di  
esercizio delle stesse

Rivolgersi per schiarimenti all'Ufficio Internazionale per  
brevetti d'invenzione e marchi di fabbrica di

**Torino - SECONDO TORTA - Torino**

Piazza Vittorio Emanuele N. 12 (4)

## AGLI INDUSTRIALI

**PRIVATIVA INDUSTRIALE**

9 marzo 1903 - Reg. Att. Vol. 169 N. 111

per: « Perfezionamenti negli alternatori », dell'on. Signor  
Charles Algernon PARSONS, a Newcastle-on-Tyne, (Inghil-  
terra).

L'inventore è disposto a vendere la suddetta privativa,  
oppure a concedere licenze di fabbricazione a condizioni favo-  
revoli. Per schiarimenti e trattative rivolgersi agli Agenti

per l'Italia: **ZANARDO e C.**

Studio tecnico e legale per Brevetti d'invenzione e Marchi di fabbrica

ROMA - Via Due Macelli, 9 - ROMA (4)

## AGLI INDUSTRIALI

L'Ing. Alfred NEELEMANS di Bruxelles offre la ces-  
sione o l'applicazione della sua importante invenzione - Pri-  
vativa 66475 col titolo:

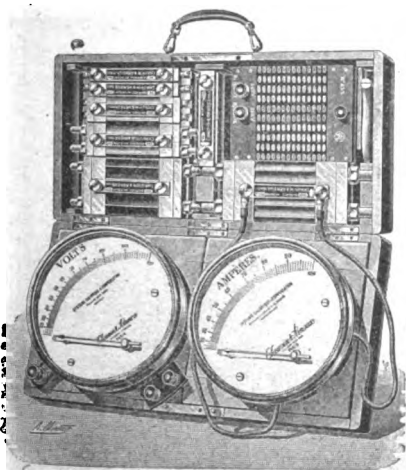
Dispositif avec moteur à gaz liquide pour l'actionnement  
des appareils de chemins de fer ou autres qui nécessitent le  
déplacement momentané d'une position normale à une position  
renversée.

Per informazioni, trattative rivolgersi al Signor

**C. A. Rossi - ROMA, Via Farini 5.**

Ufficio tecnico legale per ottenere Brevetti d'invenzione in Italia ed  
all'Estero. (4)

## APPARECCHI DI MISURA e CONTROLLO PER CENTRALI DI DISTRIBUZIONE d'energia elettrica



Interruttori-Commutatori  
**AUTOMATICI**  
a OROLOGIO  
di precisione

**CASSETTE PORTATILI**

per  
misure elettriche  
di precisione  
in

**COLLAUDI, PROVE,  
VERIFICHE**

**POTENZIOMETRI**

Ohmmetri Portatili  
per rapide verifiche dello stato  
di una linea aerea, di un cavo

**WATTMETRI-INTEGRATORI**

**REOSTATI D'OGNI SPECIE**  
di caricamento - di campo  
avviatori - controllers

ING.  
**SANTE BELOTTI**  
n. 9, Via S. Antonio, n. 9  
**MILANO**  
(1, 15) - (12, 6)

## MATERIALE FERROVIARIO

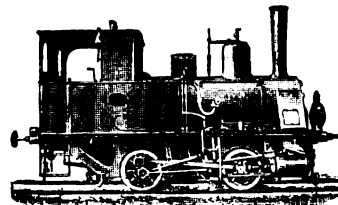
## SINIGAGLIA & DI PORTO

ROMA

IMPIANTI COMPLETI DI FERROVIE E TRAMVIE

ACCESSORI

VAGONI



SCAMBI

PIATTAFORME

**LOCOMOTIVE DI QUALUNQUE TIPO**

Materiali per Ferrovie portatili

Rotaie - Binari montati -

Vagonetti a bilico - Accessori, ecc.

Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta

(1, 15) - (24, 8)



## Carboni per Lampade ad Arco

PER CORRENTE CONTINUA. ALTERNATA PER ARCHI IN SERIE, ECC.

Marca "PLANIA", 1<sup>a</sup> Qualità, luce tranquilla e brillante.

Marca "SILESIA", per lunga durata di accensione.

CARBONI PER ARCHI A FIAMMA: Colorazione gialla, rossa e bianca intensiva.

ELETTRODI per la produzione del carburo di calcio di tutte le dimensioni 400×400×1500.

\*\*\* SPAZZOLE RAMATE PER DINAMO \*\*\*

Listini e Campioni gratis a richiesta.

Società Anonima

**PLANIAWERKE** per la fabbricazione dei carboni

UFFICIO :

BERLINO N. W. 7  
Dorotheenstrasse, 45

(1,15) - (7,6)



FABBRICA : RATIBOR O/S

## GALALITH

Materiale isolante corneo, plastico, incombustibile, senza odore, in tutti i colori a piacimento.

Imita tutte le materie naturali con colori indelebili, dal nero lucente al bianco avorio. — Si può lavorare con grande facilità al tornio senza scheggiarsi, si pesa, si scolpisce, si sega, s'incolla, si lavora a vite e si lucida nel modo solito con un brillante inimitabile, si può curvare e stampare scaldandola. È inattaccabile agli acidi, ai grassi, olii, benzine, eteri, ecc. — Certificato per l'isolamento, rilasciato dal Laboratorio Centrale d'Elettricità di Parigi.

Rappresentanti Generali per l'Italia

ING. MARIETTI & C. Corso Francia, 64 - Via Morghen - TORINO - TELEFONO 21-81.

(1,15 - 24,6)



## ESPOSIZIONE DI MILANO 1906

### AVVISO IMPORTANTE

Per articoli redazionali degli espositori o inserzioni nei cataloghi, nella guida ufficiale o in altre pubblicazioni, affissioni o applicazioni di tele sullo steccato provvisorio e definitivo, esposizioni di cartelli nella ferrovia o nelle sale, cartoline illustrate con reclame, ecc. ecc. o per qualsiasi altro genere di pubblicità rivolgersi esclusivamente alla ditta **MAX FRANK & C.** — Piazza Risorgimento N. 8 - MILANO concessionari esclusivi di tutta la reclame nel recinto dell'Esposizione 1906.

(1,15 - 5,6)

# TRAZIONE MONOFASE WESTINGHOUSE

Le prime linee monofasi in Italia  
sono del sistema Westinghouse.

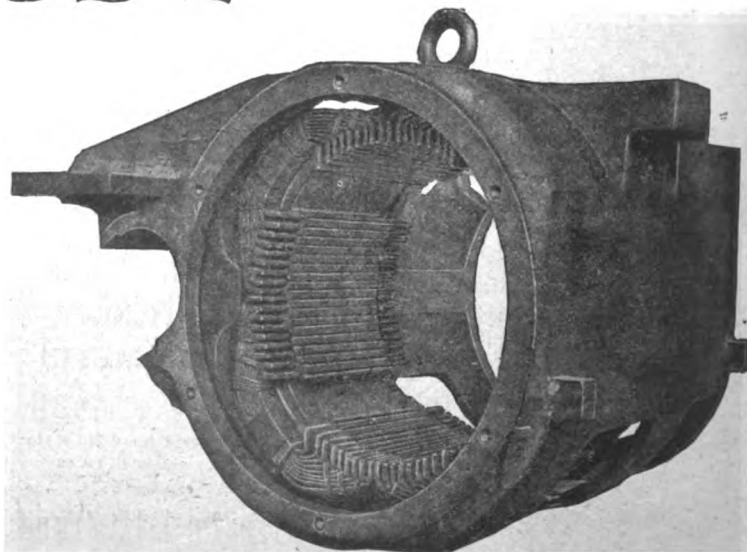
ROMA - CIVITACASTELLANA 54 Kil.  
BERGAMO - VALLEBREMBANA 30 Kil.

Société Anonyme  
**Westinghouse**

ROMA : 54, Vicolo Sciarra

MILANO : 7, Via Dante

GENOVA : 37, Via Venti Settembre



Veduta interna dell'induttore di un motore monofase Westinghouse mostrante la disposizione che annulla gli effetti dell'auto-induzione.

(1,15) - (24,6)



# DONATI LUIGI fu CLEMENTE



Fabbrica oggetti in Ottone, in Pacfong e nichelati  
**LUMEZZANE S. APOLLONIO (Brescia)**

Casa propria fondata nel 1885

## SPECIALITÀ IN

Serrafili per pile elettriche.

Rosoni per Braccetti da luce elettrica.

Bottoni per pulsanti di ottone e nichelati.

Accessori per caloriferi.

Fabbrica di articoli per fumisti - fabbri-  
ferrai - falegnami - idraulici - ramai, ecc.

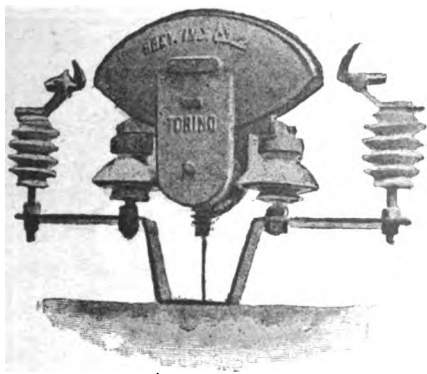
*Tutti gli articoli di propria fabbricazione vengono forniti a prezzi  
ridottissimi e tali da sostenere qualsiasi concorrenza.*

**Cataloghi a richiesta gratis.**

(1,15) - (6,6)

## PARAFULMINI "IN SERIE,"

RESISTENZE OHMICHE A LIQUIDO E IN CARBONI SPECIALI - ACCESSORI



Consulenza in materia di

**PROTEZIONE IMPIANTI ELETTRICI**

**ING. G. GOLA - TORINO**  
Corso Francia 32

Officine di costruzione a:  
**TORINO, BERLINO, PARIGI.**

(1,15) - (24,6)

## COMPASSI DI PRECISIONE

Sistema rotondo

**CLEMENS RIEFLER**

Nesselwang e München

Grand Prix

St. Louis 1904 - Parigi 1900

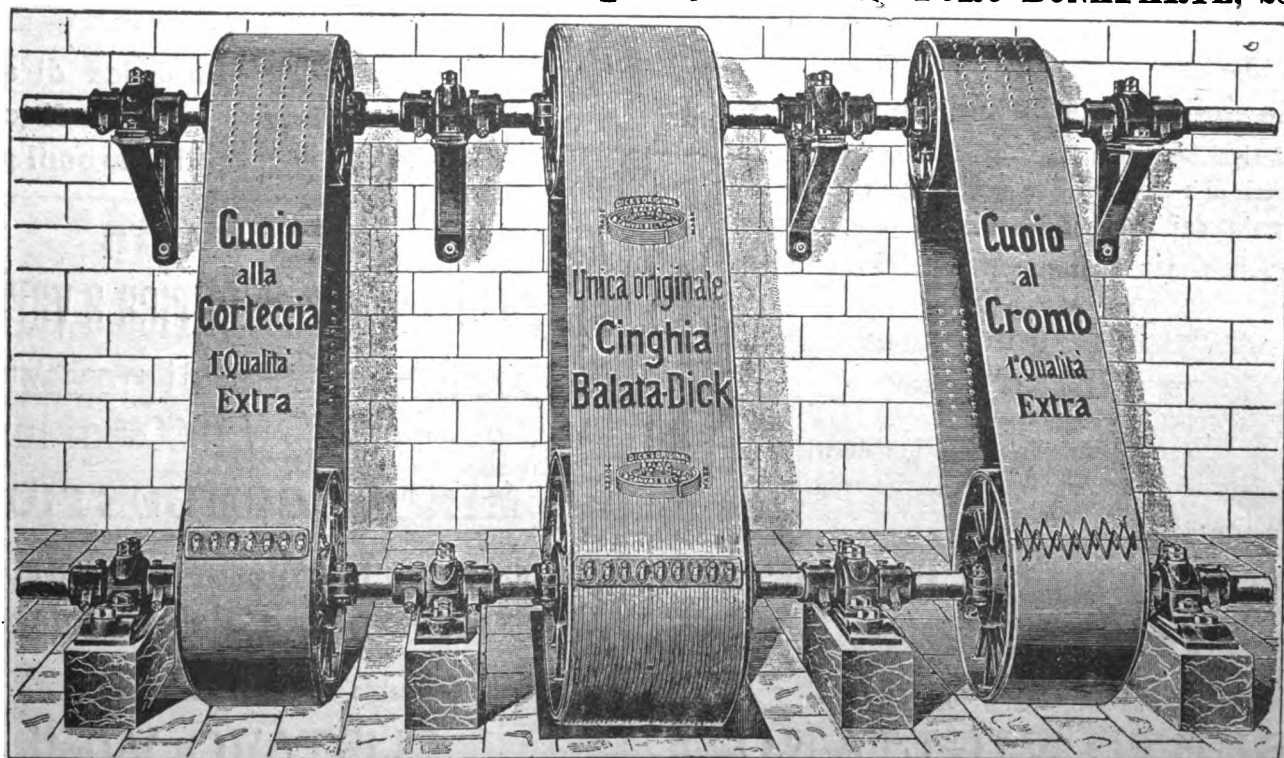
Un catalogo illustrato gratis.

(1,15) - (24,6)

PRIMA FABBRICA DI CINGHIE PER TRASMISSIONI

# WANNER & C.° - MILANO

Telegrammi: BALATA - MILANO - Telefono 24-69 - FORO BONAPARTE, 28



Referenze di primo ordine

Referenze di primo ordine

(1,15) - (10,6)

== Cinghie a prova senza impegno pel committente ==  
**TUTTE LE LUNGHEZZE E FORZE IN BALATA-DIK E CUOIO SONO PRONTE**



**ING. A. RIVA MONNERET & C.**  
**MILANO**

**TURBINE E REGOLATORI**  
di fama mondiale

In 17 anni di esercizio  
circa 1200 turbine per circa 300000 cavalli  
*Progetti e Preventivi a richiesta*

**TURBINA di 3000 cavalli — NIAGARA.**

**Società Italiana Motori a Gas**  
**CROSSLEY.**

---

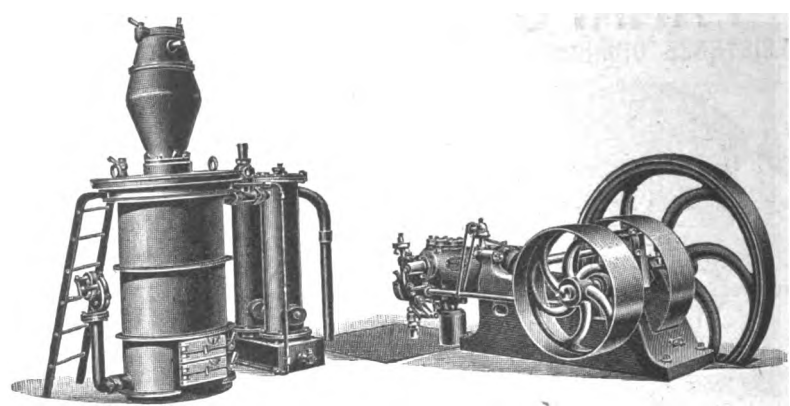
Anonima per Azioni. Capitale L. 50,000

---

39, Via Orivolo.  
**FIRENZE**

---

Motori **Crossley** con  
Gassogeni ad Aspirazione Diretta



(1,15) - (24,5)

**LAMPADA ad ARCO a GLOBO CHIUSO**  
**JANDUS**

la più conveniente per qualsiasi applicazione  
**Corrente continua - Corrente alternata**

In derivazione su 110 e su 220 volt circa  
In serie di 2 a 5 lamp su 200 a 550 volt.

**Lunga durata dei carboni** (fino a 200 ore).  
**Rendimento luminoso costante per tutta la durata dei carboni**

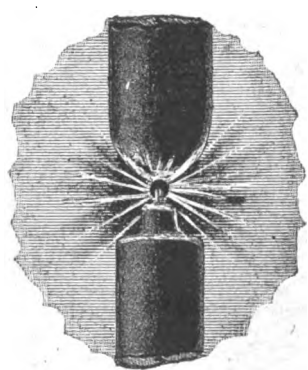
**MANUTENZIONE QUASI NULLA**

Tipo speciale per **Fotografia**  
» » per **Tintoria** e per le industrie in cui  
è necessario assortire tinte e colori senza che vengano modificati dalla luce.

**COMPAGNIE DES LAMPES À ARC JANDUS**  
**PARIS**

RAPPRESENTANZA GENERALE PER L'ITALIA:  
**ALBERTO VIGLIANO**  
Via Petrarca, 13 - **MILANO** - Via Petrarca, 13

(1,15) - (24,8)



**Schiff & C.**  
**SCHWECHAT**  
presso **Vienna**

Fabbrica di aste cilindriche di carbone e di carboni galvanici.

**SPECIALITÀ**

**Carboni per luce elettrica a vari colori.**  
Elettrodi sino a 350<sup>mm</sup> di grossezza  
e 1600<sup>mm</sup> di lunghezza

**MINIMA COMBUSTIONE**

Placche e bacchette di carbone per  
l'elettrochimica e l'elettrometallurgia.

Rappresentante Generale per l'Italia:  
**GUSTAVO WEIL**  
**MILANO** — Via Monte Napoleone, 28 — **MILANO**

(1,15) - (8,9)

# THE CAPE ASBESTOS C. LTD. TORINO

**Fabbrica**  
**DI MATERIALI ISOLANTI PER L'ELETTROTECNICA**

**CAPYT**

Qualità specialmente adatta per la fabbricazione di:  
**Porta Carboni per Motori Tramviari**  
**Diaframma per controllori**  
**Anelli per collettori**

*Resiste ad alte temperature ed al fuoco, possiede una grande resistenza meccanica e si lascia facilmente vitare.*

*Fabbricazione di qualsiasi pezzo isolante per qualunque applicazione elettrica, a basso, medio ed alto potenziale.*

Mica, Micanite, Cartoni cilindrici e lucidati, Carta e Tela isolante, Carta Giapponese, Nastri di cotone, Nastri Isolanti gommati, ecc. ecc.

PREZZI CAMPIONI E LISTINI A RICHIESTA (1,15) - (18,8)

# GERLACH & C. - MILANO

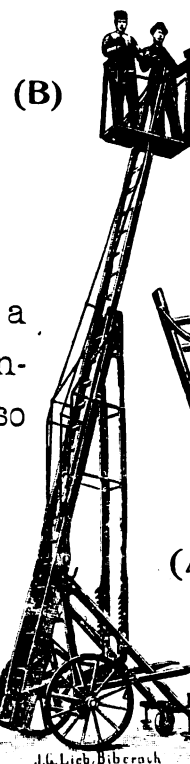
## Scale Meccaniche

ESTINTORI

IDRANTI

Pompe  
a vapore ed a  
mano per in-  
cendio e per uso  
industriale.

Apparecchi  
per  
pubblici servizi



SCALE AEREE

DI

speciali costruzioni

PER

Servizi

Elettrici



delle rinomate  
fabbriche **MAGIRUS, EWALD & LIEB**  
**R. CZERMACH** - Teplitz. (1,15) - (8,7)



# ING. CINZIO BAROSI

Telefono 13 - 57 - **TORINO** - Corso Siccardi, 31

**Rappresentante delle officine:**

**FRANCO TOSI** di Legnano - Motori a gas - Motrici a vapore - Caldaie - Turbine a vapore

**Ing. DE-FRANCESCHI** di Milano - Impianti di riscaldamento e di ventilazione

**FONDERIA DEL PIGNONE** di Firenze - Macchine da ghiaccio - Impianti frigoriferi.

**DEPURATORI DELLE ACQUE INDUSTRIALI**

**Filtri per Olio - Apparecchi per ritorno automatico delle acque condensate.**

**Contatori d'acqua per caldaie - Regolatori per tiraggio dei camini.** (15) - (4,8)

**Milano**

**FABBRICA**  
Via Enrico Tazzoli 4

**NEGOZIO**

Via Monte Napoleone, 14

**RODOLFO DITMAR**

**Fornitore della Real Casa**

**Casa Fondata nel 1840**

**Roma**

**NEGOZIO**

Corso Umberto I. 289

**Fabbrica d'apparecchi d'illuminazione di qualsiasi Luce**

**Specialità della Casa:** Apparecchi per luce elettrica in vero bronzo, majolica, cristallo e

**Ghisa artistica di Vienna** che ha la durata e l'effetto del vero  
**bronzo con minimo 50 % di risparmio sul prezzo.**

Lampade da tavola, per scrittoio e da pavimento e figure elettriche in grande assortimento.

**Cristalleria per Illuminazione Elettrica.**

SI SPEDISCE IL RICCO CATALOGO ILLUSTRATO DIETRO RICHIESTA. (4, 8, 12, 16, 20, 24)



# HACKETHALDRAHT -



# GESELLSCHAFT M. B. H. HANNOVER (Germania)



## Novità Assoluta

Nuovo metodo d'isolamento per fili e cavi elettrici

**Brevetto Italiano 59435/71**

*• • Importantissimo per tutte le linee elettriche, aeree, per gallerie, miniere, fabbriche di prodotti chimici, concerie, apprettature, raffinerie; per i luoghi esposti a pericoli d'esplosione, per teatri e luoghi pubblici • • • • •*

### VANTAGGI PRINCIPALI

- 1° Immensa resistenza contro influenze atmosferiche, vapori, acidi, ecc.
- 2° Resistenza all'isolamento per altissime tensioni.
- 3° Sicurezza contro incendi per corto circuito.

*Per cataloghi e schiarimenti rivolgersi al nostro Rappresentante*

## Sig. EDOARDO WEIL

Via Vincenzo Monti, n. 4 — **MILANO** — Via Vincenzo Monti, n. 4

(1,15)-(1,7)



## VERNICI ISOLANTI



### PRIMA FABBRICA DI VERNICI ISOLANTI PER USO ELETTRICO Sistema Americano

**Isolamento altissimo** senza acidità, resistenti all'olio, agli acidi ed ai riscaldamenti.

**Vernice gialla o nera** con asciugamento al forno in due ore (Sterling).

**Vernice gialla o nera all'Alcool**, brillante, asciugamento all'aria, resistente al calore.

**Vernice nera al solfuro di Carbonio** od al Benzolo, asciugante rapidamente.

**Smalti colorati, Antisolforici** per accumulatori, macchine ed impianti esterni.

**Vernici per metalli** per strumenti scientifici e per Lampadine ad incandescenza.

**ING. MARIETTI E C.** — Corso Francia 64 — Via Morghen — **TORINO** — Telefono 21-81

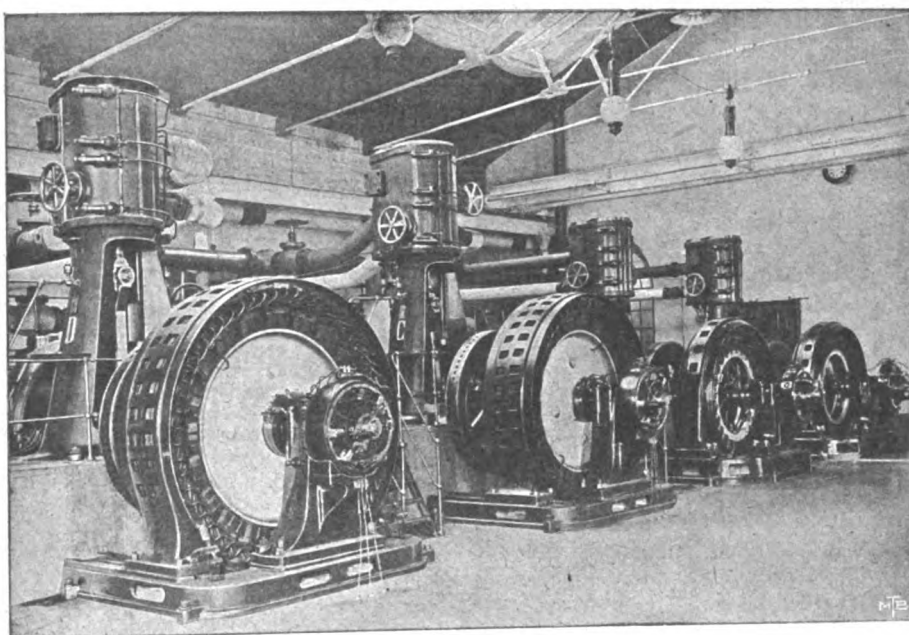
(1,15)-(24,6)

# GADDA & C.- BRIOSCHI, FINZI & C. SOCIETÀ ELETTROTECNICA ITALIANA

MILANO - TORINO

3 DIPLOMI D'ONORE - TORINO 1896 o o  
2 MEDAGLIE D'ORO - MIN. AGR. INDUSTR.  
o o o o o o o o o - E COMMER. - 1896-93  
3 DIPLOMI D'ONORE - COMO 1899 o o o  
2 MEDAGLIE D'ORO - PARIGI 1900 o o  
2 MEDAGLIE D'ORO - R. I. LOMB. 1901  
o DIPLOMA D'ONORE - VARESE 1901 o o  
o MEDAGLIA D'ORO - UDINE 1904 o o o  
o MEDAGLIA D'ORO - BRESCIA 1904 o o

SEDI: o o o o o o o o o o  
MILANO - Via Castiglia, 21 o o  
TORINO - Via Ponza, 3 o o o  
ROMA - Via Cavour, 82 o o  
VENEZIA - S. Moisè, 1463 o o  
FIRENZE - Via Saponai, 5 o o  
GENOVA - Via XX Settembre, 31



Centrale elettrica dell'Arsenale di Venezia.

GENERATORI ELETTRICI - TRASFORMATORI — MOTORI

IMPIANTI TRAZIONE ELETTRICA

APPLICAZIONI ELETTROMECCANICHE — MOTORI — POMPE — VENTILATORI ELETTRICI.

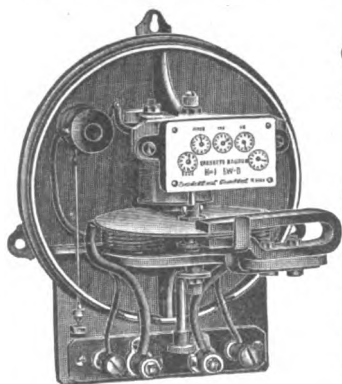


## Società "Edison,,

PER LA FABBRICAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI ELETTRICI

### C. GRIMOLDI & C.

Via Giuseppe Broggi, 2 - MILANO - Via Spallanzani, 38



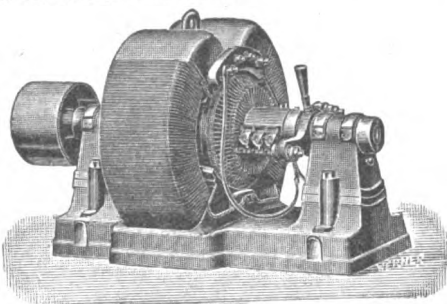
Contatori d'energia elettrica.  
Indicatori di Massima richiesta Wright.

Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata.

Quadri di distribuzione - Scaricatori per alte tensioni - Ventilatori ed agitatori d'aria - Trapanatrici elettriche - Regolatori automatici - Apparecchi ad incandescenza - Accessori per installazioni elettriche a bassa e alta tensione.

di misura - Lampade ad arco e installazioni elettriche a bassa e alta tensione.

Impianti completi di illuminazione elettrica e trasporti di energia a distanza.



**Sirene Molteni per automobili**

(1,15) - (24,6)

## ERNST PABST

Bellevue - Coepenick (Berlino)

*Suonerie elettriche  
accessori  
quadri  
ecc.*

**PILE A SECCO  
e a liquido**

Apparati Telefonici

per brevi, medie e lunghe distanze

Apparati speciali per alta tensione e per luoghi umidi

RAPPRESENTANZA per l'ITALIA

**ALBERTO VIGLIANO - Milano**

Rappresentanze e depositi  
**MATERIALI ELETTRICI ED INDUSTRIALI**

### ALBERTO VIGLIANO

MILANO - Via Petrarca n. 13 - MILANO

### ELETTROGENO

Sale Generatore per Pile

**VANTAGGI:** Non ha luogo alcuna cristallizzazione allo zinco  
Maggior durata dello zinco  
Manutenzione semplificata  
Maggior intensità di corrente  
Occorre minor quantità di Elettrogeno che del solito Sale Ammoniac.

✱ (1) - (24,6)

## Società Italiana dell'Esplosivo

### "PROMÉTHÉE,"

Capitale Statutario L.1.000.000 - Emesso L. 400.000

GENOVA

Piazza De-Ferrari N. 38

Telefono Intercomunale 13-28

**Il più sicuro potente,  
ed economico esplosivo.**

Si forma all'atto dell'impiego con due materie innocue ed inalterabili. - Massima facilità di trasporto, di maneggio e d'uso.

**NESSUN PERICOLO**

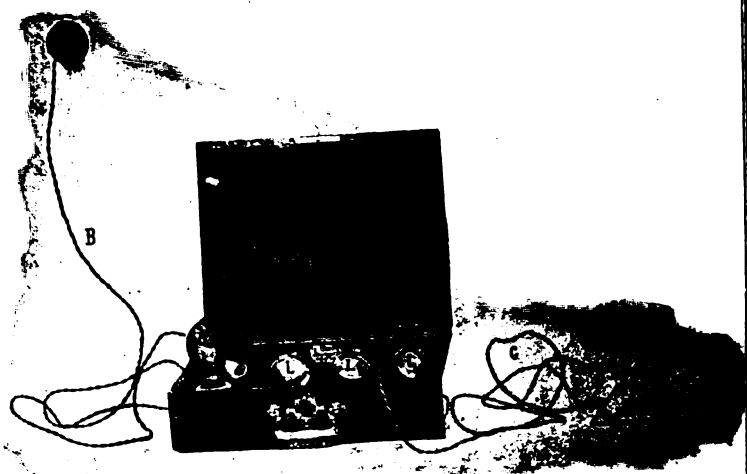
**CAPSULE, MICCIE ED ARTICOLI ANALOGHI**

RAPPRESENTANTE IN ROMA:

**Ing. FRANCESCO SERAFINI-AMICI**

Telefono 365 - Via della Croce 77 - Telefono 365

(1,15) - (15,6)



## APPARECCHIO

per le applicazioni termiche sul corpo umano

adottato nei principali ospedali civili e militari e dai principali professori di Medicina. Di semplice maneggio adattabile a qualsiasi corrente elettrica d'illuminazione, con minimo consumo. È flessibile, di tutte le forme adatto a qualsiasi parte del corpo. Si spedisce listino dei prezzi gratis.

Inviarne richiesta a:

**E. CERRUTI**

TORINO - Via accademia Albertina 38 - TORINO

Fabbrica e riparazione  
apparecchi medici e accumulatori

(1) - (11,6)

# MOTORI A COMBUSTIONE

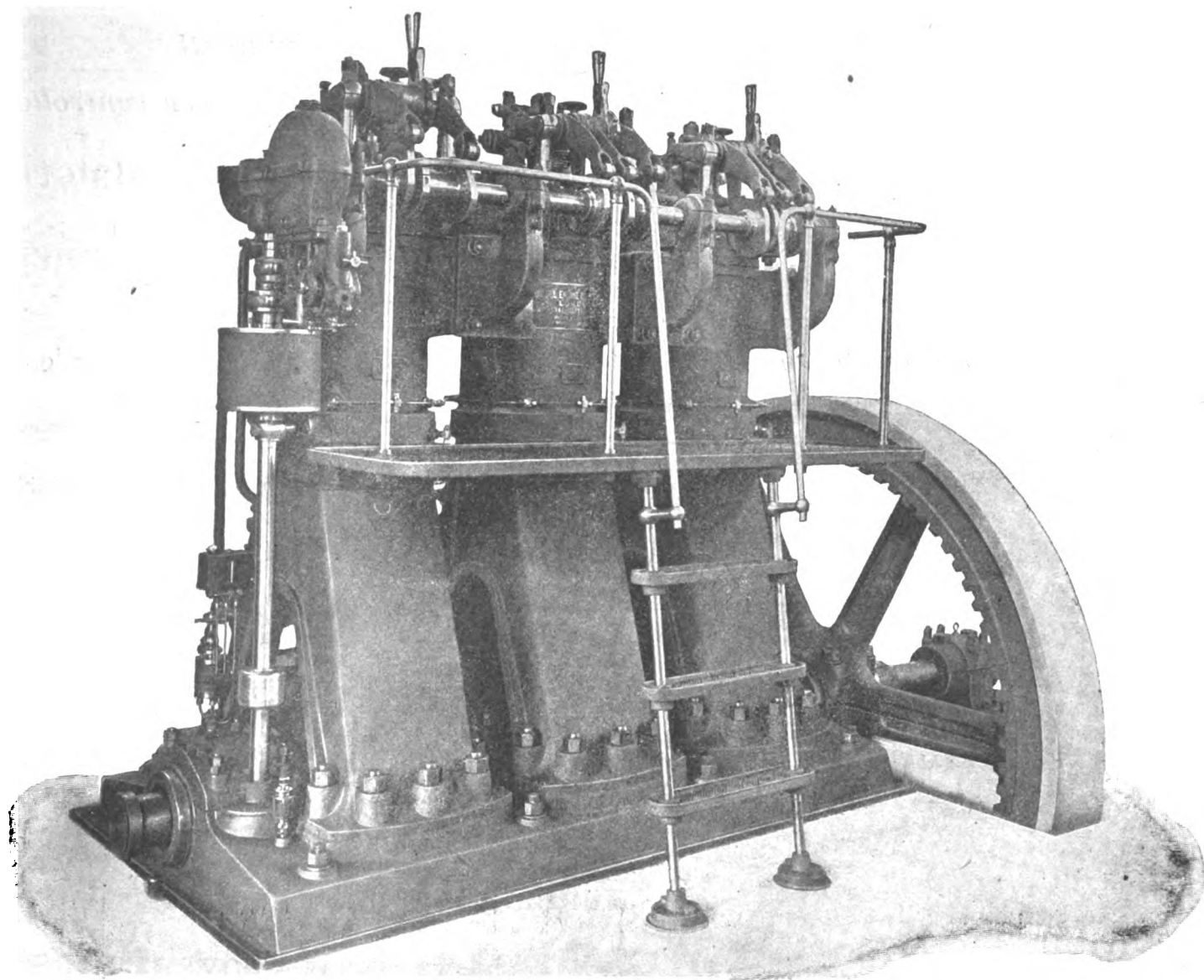
## SISTEMA DIESEL

di costruzione

# FRATELLI SULZER

## WINTERTHUR (Svizzera)

per lo sfruttamento di olii greggi e residui di petrolio



**Brevettato in ITALIA**

Motore il più economico anche sviluppando forze ridotte. - Richiesta minima di posto, non essendo necessari apparecchi ausiliari come gazogeno, caldaia, ecc. - Messa in moto immediata e permanente. - Consumo di combustibile indipendente della manutenzione. - Nessun consumo di combustibile prima della messa in moto e durante le fermate. - Accensioni premature escluse. - Manutenzione facile e quasi nulla. - Massima sicurezza di servizio.

**costruito per forze da 20 a 800 cav. eff.**

Studio Tecnico — **MILANO** — Foro Bonaparte, 35

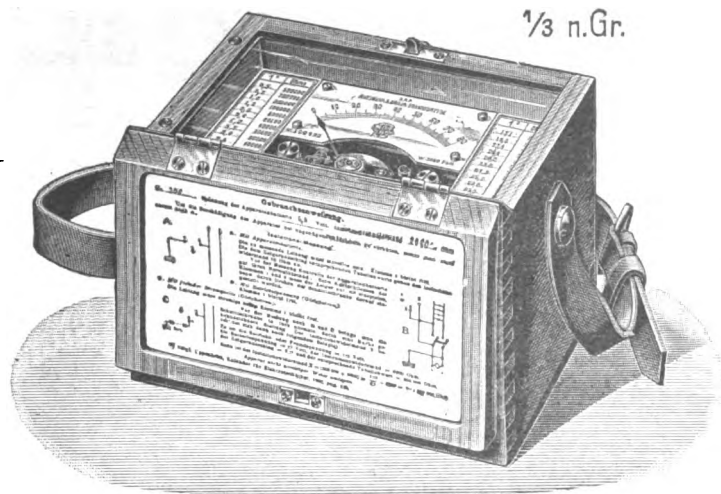
(1, 5, 9, 15, 17, 21)

# HARTMANN & BRAUN

Società per Azioni — FRANCOFORTE SUL MENO

## FABBRICA

DI ISTRUMENTI ELETTROMETRICI INDUSTRIALI E SCIENTIFICI PER LABORATORIO, PER QUADRI, E TRASPORTABILI



$\frac{1}{3}$  n.Gr.

Prova isolazione aperiodico con batteria di pile a secco.

*Ampermetri - Voltmetri*

*Wattmetri - Registratori*

*Strumenti*

*di alta precisione per controllo*

*Ohmmetri - Contatori -*

*Fasometri - Frequenziometri*

Rappresentanza generale per l'Italia: **ING. A. C. PIVA - MILANO**, Piazza Castello, 9

5, 18, 21

TECNOMASIO ITALIANO

## BROWN BOVERI

Sede in Milano Via Pace 10.

**Dinamo - Motori - Trasformatori.**

FERROVIE ELETTRICHE

**TURBINE a VAPORE**

sistema **BROWN BOVERI - PARSONS**

per accoppiamento diretto con generatori elettrici,  
pompe, ecc.

PER L'ITALIA CENTRALE E MERIDIONALE

Filiale di Roma — Via del Tritone N. 53

Per il Piemonte - Ing. Valabrega, Lichtenberger e Ori Torino - Via Lagrange 29.  
Per il Veneto - " " " Venezia - S. Moisè 2065. (1) - (2) - (3)



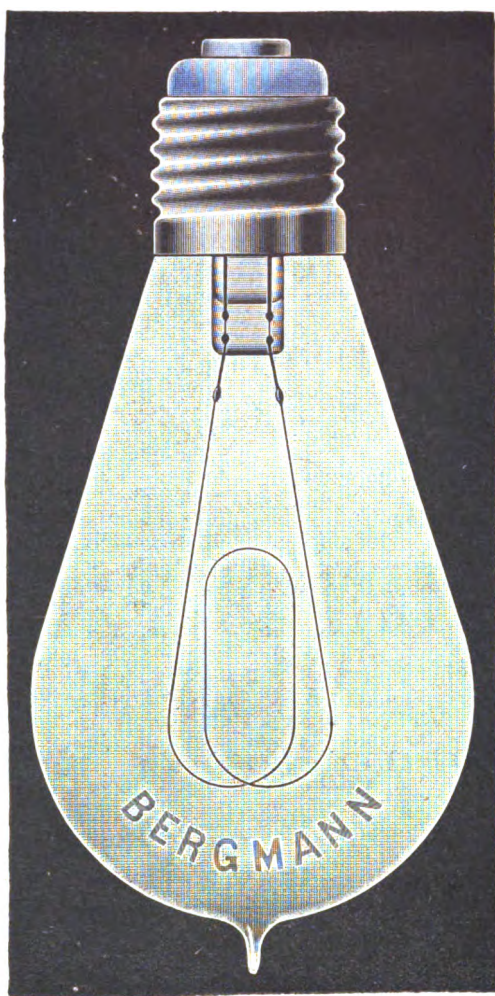
# LODOVICO HESS

## MILANO

Telefono interprovinciale **29 - 67**

Telegrammi: **Conduit - Milano**

**13 - Via Fatebenefratelli - 13**



# LAMPADE ad INCANDESCENZA

della

# BERGMANN

## Elektricitäts-Werke, A. G. Abth. L.

(1, 10) - (4, 7)

# LODOVICO HESS

## MILANO

Telefono interprovinciale 29-67

Telegrammi: Conduit - Milano

15 - Via Fatebenefratelli - 15

### Contatori di energia elettrica

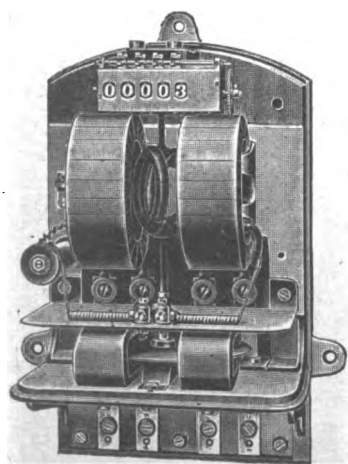
#### CONTATORI DI WATT-ORE PER CORRENTE ALTERNATA

(per carichi induttivi e non induttivi)  
(per corrente trifase a carichi equilibrati)  
sino a 100 Amp. 500 volt, ed oltre



#### CONTATORI BREVETTATI DI WATT-ORE PER CORRENTE CONTINUA, ALTERNATA E TRIFASE.

(da 2, 5 Amp. a 2000 Amp. - 600 volt per impianti a 2 e 3 fili.



Contatori per corrente continua

Contatori di massima richiesta

Conta - Ore

Contatori speciali di Watt-Ore  
per Corrente Alternata a 2 e 3 fasi  
(per carichi uguali e disuguali)

(Catalogo, preventivi e certificati a richiesta)

(1,15) - (4,7)



# PIRELLI & C. - MILANO

Con Stabilimenti Succursali  
a Spezia - Villanueva y Geltrù

Grand-Prix e due Medaglie d'Oro  
alla Esposizione Universale di S. Louis 1904

Grand-Prix Paris 1900  
Diploma di merito **OSAKA**  
(Giappone) 1903.



## CAVI ELETTRICI

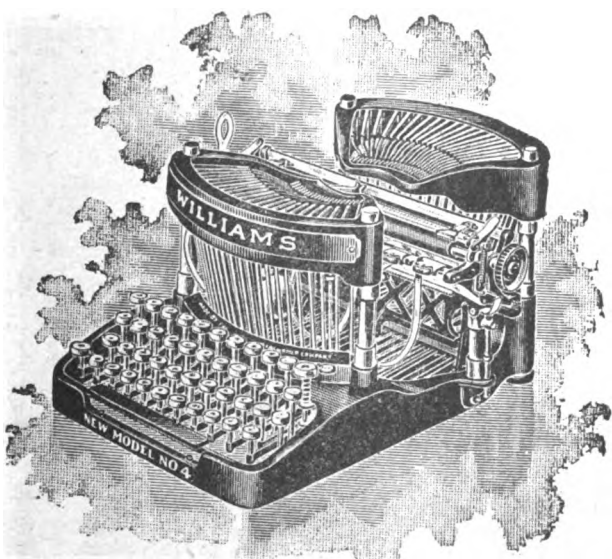
AEREI, SOTTERRANEI E SUBACQUEI

Per Energia,  
Luce, Trazione,  
Telefonia.

Cavi Telegrafici Sottomarini.

◆◆◆ Cataloghi e Preventivi a richiesta ◆◆◆

(1,15) - (24,5)



## MACCHINA PER SCRIVERE "WILLIAMS,, UNICA MACCHINA DI PRIM'ORDINE

a scrittura visibile e senza nastro

*Oltre 25000 in uso di cui circa 1500 in Italia*

La "WILLIAMS,, è oggi la preferita, perchè la migliore

L'ultimo modello è tutto ciò che si può desiderare in  
macchine per scrivere

Chiedere catalogo, referenze e macchina in prova agli Agenti Generali ed esclusivi per l'Italia.

Ing. G. PONTREMOLI e C. - MILANO

## CARBORUNDUM - BENATEK - VIENNA - BATHIE

MOLE DI CARBORUNDUM (Smeriglio artificiale durissimo)

LIME DI CARBORUNDUM

BLOCCHI e BOTTAMI per la lavorazione dei marmi

Grani - Polveri - Tele - Carte

Grande deposito ed assortimento presso i Rappresentanti generali esclusivi per l'Italia

Ing. G. PONTREMOLI e C. - MILANO - Via Dante, 7.

20 v (1,15) - (24,5)

**CINGHIE BREVETTATE  
PER TRASMISSIONI**



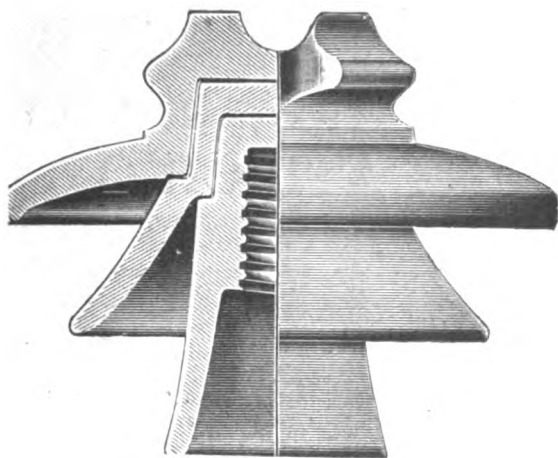
**MASSONI & MORONI - MILANO**

A. B. C. Code  
Tolusso — Milano

Telefono N. 9 - 42

# G. TOLUSSO - MILANO

**Laboratorio di Prova con 2 trasformatori, 200 Kw. e 400000 Volt.**



**Isolatore Locke tipo Victor Brevettato**

**Materiali per ferrovie e tramvie elettriche, etc.**

**Imprese e costruzioni** di impianti per linee elettriche di alto potenziale, ferrovie e tramvie elettriche.  
Consulenza tecnica.

**Isolatori Locke** per alto potenziale premiati con medaglia d'oro.

**Giunti a bulloni Hoffmann** in rame stagnato per collegamento dei fili conduttori. Perfetto contatto e conducibilità. Solidità di costruzione ed economia di montaggio col 70% di risparmio sugli attuali metodi di giuntura.

**Pali di acciaio sagomato modello a "Tre-piede",** di qualunque dimensione per impianti elettrici. Economia nelle fondazioni e nel costo. Grande resistenza e durata. Montaggio facile ed economico senza uso di bulloni e viti.

**Tubi di grès vitreo Americano** per condutture Elettiche sotterranee.

**Ancore elicoidali** in acciaio galvanizzato per tiranti metallici colle quali restano eliminati i blocchi di cemento e relative zanche.

Ufficio Tecnico — Direzione: Milano — Via Torino, 61.

(1,2-4,5. 2225)-(6)

## ERCOLE MARELLI & C. MILANO

Filiale a Napoli - Calata Trinità Maggiore, 8

### MOTORI ELETTRICI

#### Ventilatori industriali

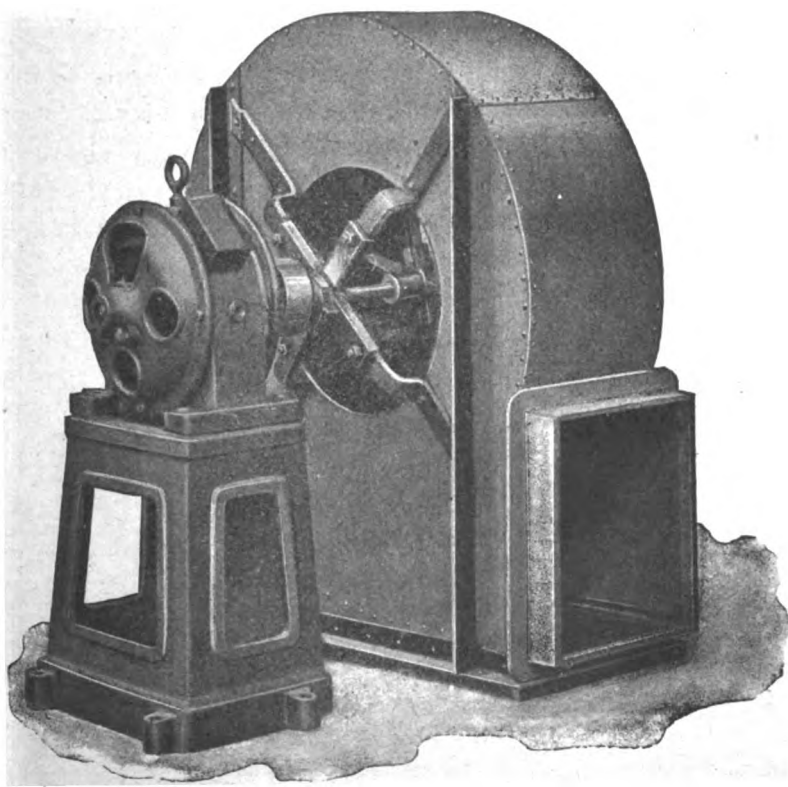
per qualsiasi applicazione di aspirazioni od essiccamento —

Con motore elettrico e per funzionamento a cinghia

#### I MIGLIORI DEL MONDO!

Si danno formali garanzie per rendimenti superiori a quelli di costruzione estera.

Progetti e preventivi dettagliati gratis a richiesta



Ventilatori centrifughi forniti alla R. Marina per la corazzata « Vittor Pisani »

(1,15) - (4,7)

# Carboni per Lampade ad Arco

PER CORRENTE CONTINUA ALTERNATA PER ARCHI IN SERIE, ECC.

Marca "PLANIA", 1ª Qualità, luce tranquilla e brillante.

Marca "SILESIA", per lunga durata di accensione.

CARBONI PER ARCHI A FIAMMA: Colorazione gialla, rossa e bianca intensiva.

ELETTRODI per la produzione del carburo di calcio di tutte le dimensioni 400×400×1500.

\*\*\* SPAZZOLE RAMATE PER DINAMO \*\*\*

Listini e Campioni gratis a richiesta.

Società Anonima **PLANIAWERKE** per la fabbricazione dei carboni

UFFICIO : } **BERLINO N. W. 7**  
Dorotheenstrasse, 45

(1,15) - (7,6)



**FABBRICA : RATIBOR O S**

## GALALITH

Materiale isolante corneo, plastico, incombustibile, senza odore, in tutti i colori a piacimento.

Imita tutte le materie naturali con colori indelebili, dal nero lucente al bianco avorio. — Si può lavorare con grande facilità al tornio senza scheggiarsi, si fresa, si scolpisce, si segna, s'incolla, si lavora a vite e si lucida nel modo solito con un brillante inimitabile, si può curvare e stampare scaldandola. È inattaccabile agli acidi, ai grassi, olii, benzine, eteri, ecc. — Certificato per l'isolamento, rilasciato dal Laboratorio Centrale d'Elettricità di Parigi.

Rappresentanti Generali per l'Italia

**ING. MARIETTI & C.** Corso Francia, 64 - Via Morghen - **TORINO** - TELEFONO 21-81.

(1,15 - 24,6)



## ESPOSIZIONE DI MILANO 1906

### AVVISO IMPORTANTE

Per articoli redazionali degli espositori o inserzioni nei cataloghi, nella guida ufficiale o in altre pubblicazioni, affissioni o applicazioni di tele sullo steccato provvisorio e definitivo, esposizioni di cartelli nella ferrovia o nelle sale, cartoline illustrate con reclame, ecc. ecc. o per qualsiasi altro genere di pubblicità rivolgersi esclusivamente alla ditta **MAX FRANK & C.** — Piazza Risorgimento N. 8 - **MILANO** concessionari esclusivi di tutta la reclame nel recinto dell'Esposizione 1906.

(1,15 - 6,6)

# TRAZIONE MONOFASE WESTINGHOUSE

Le prime linee monofasi in Italia  
sono del sistema Westinghouse.

**ROMA - CIVITACASTELLANA 54 Kil.**  
**BERGAMO - VALLEBREMBANA 30 Kil.**

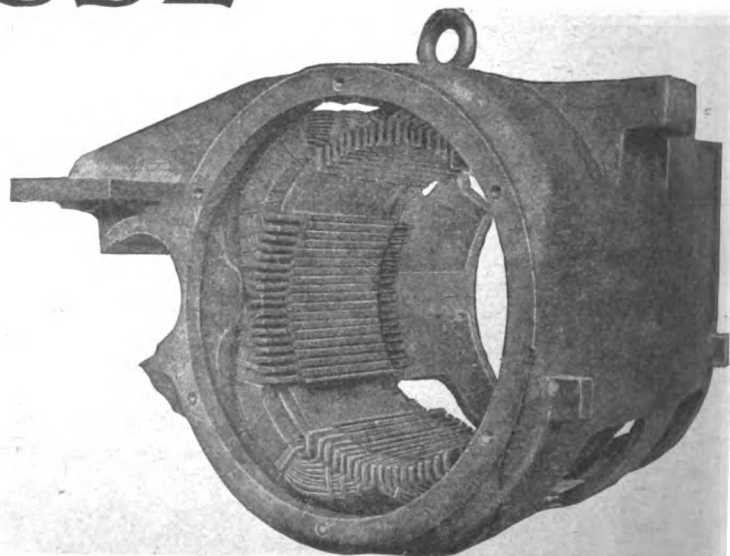
**Société Anonyme**  
**Westinghouse**

**ROMA :** 54, Vicolo Sciarra

**MILANO :** 7, Via Dante

**GENOVA :** 37, Via Ventì Settembre

I motori serie a corrente alternata monofase Westinghouse possono funzionare ugualmente bene sopra una rete a corrente continua.



Veduta interna dell'induttore di un motore monofase Westinghouse mostrante la disposizione che annulla gli effetti dell'auto-induzione.

(1,15) - (24,6)



Casa Giuseppe Farcot - Fondata nel 1823

**FARCOT Frères & C.<sup>ie</sup>**

Parigi 1900 Quattro grandi premi - St. Ouen, Paris (Seine) 1889, Hors Concours

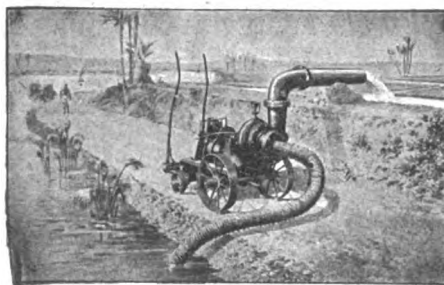
**Pompe Centrifughe**

**Sezione delle pompe**

Superiorità di rendimento  
Risultato constatato 86 per cento  
Garanzia 60 a 75 per cento

Pompe centrifughe speciali  
per grandi altezze

fino a 500 metri  
di elevazione



Motopompe Farcot per irrigazione.

**Principali sezioni dei lavori**

- A - Macchine a vapore
- B - Materiale elettrico
- C - Applicazione meccanica
- E - Caldaie
- F - Meccanica generale.



Indirizzo telegrafico:

**Farcot - St. - Ouen - S. - Seine**

Agente generale per l'Italia: - **HENRY BLANC** - 25, Via Leopardi - **MILANO**

Parigi 1900: **Grand Prix**

**R. WOLF**

**MAGDEBURG - Bukau**

**Rappresentante:**

**Ing. H. VELTEN - MILANO, Via Principe Amedeo, 5.**

Economia  
di combustibile

**LOCOMOBILI E SEMIFISSE**

speciali a caldaia  
tubolare ad ovibile.

**SEMIFISSE BREVETTATE A VAPORE SURRISCALDATO**

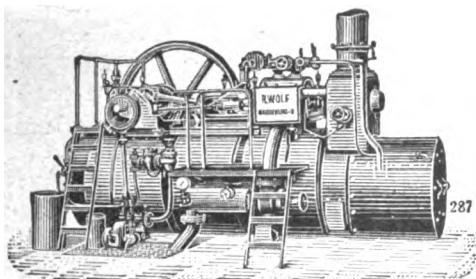
Semifisse ad alta pressione da 10-100 cavalli — Semifisse Compound con o senza condensazione da 50-400 cavalli — Semifisse - Tandem con riscaldamento a doppio sifone con o senza condensazione da 20-50 cav. Le uniche aventi le provate specialità costruttive delle semifisse con riscaldamento a sifone.

**LA PIÙ ECONOMICA MACCHINA A VAPORE CHE ESISTA**

Sorveglianza facile. Sicurezza assoluta. Alto rendimento di forza. Marcia regolare e silenziosa. Impiego di qualsiasi combustibile. Uso del vapore per scopi di riscaldamento e di esercizio.

Nelle centrali elettriche italiane **831** sono in esercizio macchine Wolf.  
Nessuna Casa ha in azione macchine come la Wolf.

(1)-(28,6)



Esposizione internazionale di Düsseldorf 1904: Medaglia d'Oro.

**Ing. Sante Belotti**

MILANO - Via S. Antonio 9.

**APPARECCHI ELETTRICI**

PER

**INSTALLAZIONI E DISTRIBUZIONI  
ELETTRICHE**

**Interruttori - Commutatori**

automatici a orologio  
di precisione

**REOSTATI D'OGNI SPECIE**

**Cassette portatili**

PER  
misure elettriche di precisione

**COLLAUDI, PROVE, VERIFICHE**

**POTENZIOMETRI**

**OHMMETRI**

per misure di deboli, medie ed alte  
resistenze

per rapide verifiche dello stato di  
una canalizzazione elettrica

**WATTMETRI-INTEGRATORI**



Interruttore automatico  
ad orologio di precisione  
per motore  
30 A - 500 V.

(1,45), (12,6)

**MATERIALE FERROVIARIO**

**SINIGAGLIA**

**& DI PORTO**

**ROMA**

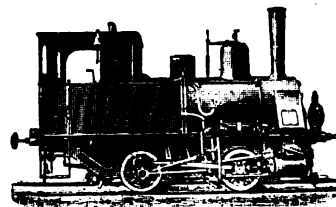
**IMPIANTI COMPLETI DI FERROVIE E TRAMVIE**

ACCESSORI

SCAMBI

VAGONI

PIATTAFORME



**LOCOMOTIVE DI QUALUNQUE TIPO**

*Materiali per Ferrovie portatili*

*Rotaie - Binari montati -*

*Vagonetti a bilico - Accessori, ecc.*

Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta

(1,15) - (24,9)



**Ingegnere Eletttricista 25 anni,**  
conoscendo quattro lingue, cerca occupazione per  
qualunque posto concernente l'elettricità.  
Buonissime referenze.  
Offerte a **A. M. N. Giornale l'ELETTRICISTA**  
Via Cavour 224, - ROMA (4, 5)

**Cesare Urtis & C.**  
Via xx Settembre, 30-32 - TORINO  
**FORNITURE ELETTRICHE**  
Catalogo a richiesta. (1, 15) (9, 8)

**MUNICIPIO DI RIPOSTO**

Per l'illuminazione della Città di Riposto

Il Comune di Riposto, volendo migliorare la propria illuminazione pubblica attualmente a petrolio, invita le società, enti o privati specialisti, a volere presentare proposte per tale illuminazione con qualunque sistema, sia ad elettricità, quanto ad acetilene, a gas, od altro sistema moderno e ciò per servizio sia in appalto quanto per municipalizzazione.

A richiesta s'inviano i dettagli e notizie occorrenti.

L'Amministrazione Comunale riservandosi ogni diritto di scelta pagherà soltanto, se occorre, la spesa del progetto a proposta che sarà prescelta dal Consiglio Comunale.

IL SINDACO - P. De Salvo

**SOCIETÀ MERIDIONALE**  
PER  
**INDUSTRIE ELETTRICHE E MECCANICHE**  
NAPOLI - Corso Umberto I 109 - NAPOLI  
**STUDIO TECNICO-OFFICINE**  
**ELETTROTECNICA**

IMPIANTI LUCE - TRASPORTO di FORZA - TRAZIONE  
DINAMO - MOTORI a corr. cont. e alternata.

**TRASFORMATORI**

IMPIANTI di NICHELATURA - ACCUMULATORI ELETTRICI  
Macchine operatrici a movimento elettrico

**IMPIANTI IDRAULICI**

**Meccanica Industriale.**

Macchine e Caldaie a Vapore - Impianti a Gas - Povero

MACCHINE UTENSILI PER LA LAVORAZIONE DEL  
FERRO E DEL LEGNO

PRESSE PER OLIO - MULINI E PASTIFICI

Argani - Gru - Montacarichi - Ferrovie portatili - Ponti in ferro  
MACCHINE E MATERIALI PER QUALSIASI INDUSTRIA

Progetti - Applicazioni e costruzioni a richiesta di macchinario  
per qualsiasi industria

(1, 15) - (24, 6)

**CINGHIE PER TRASMISSIONI**

di CUOIO TANNATO "FLEMING",  
"PELO SUPERIORE "FLEMING",  
"COTONE CUCITE "FLEMING",  
"TEON", "FLEMING",

Agenti Depositari  
**LAMBERTO CAPITANI & C.**  
**NAPOLI**

Via Guglielmo Sanfelice, 33.

Telegr. CAPITANI  
NAPOLI

Telefono 2-72  
Interurbano.

**Rappresentanti**

**M. & J. BUSECK - MILANO**

Accessori per Impianti Elettrici

**ETABLISSEMENTS HUTCHINSON - PARIS**

Gomma elastica per tutte le applicazioni

**GEBRUDER PUTZLER - PENZIG**

Vetriere per Illuminazione Elettrica e a Gas

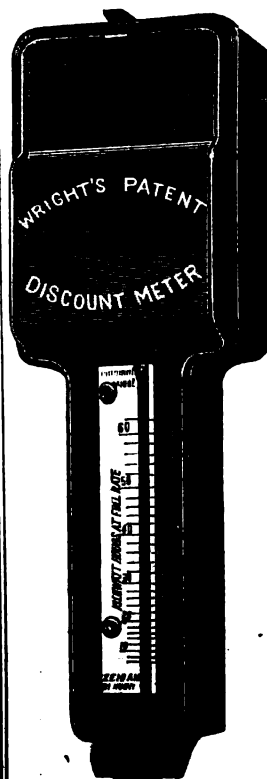
**MACCHINE DA SCRIVERE "IDEAL"**

a scrittura completamente visibile

**OLII LUBRIFICANTI - PELLAMI**

Metallerie Diverse (1, 15) - (24, 6)

**INDICATORE DI MASSIMA RICHIESTA**  
**"WRIGHT,"**



Apparecchio adottato da Comuni, Società, Ditte esercenti, Stazioni Generatrici di energia elettrica a scopo di distribuzione di luce e forza motrice, per determinare la massima richiesta da singoli abbonati.

Grazie all' **Indicatore Wright** è possibile una tariffa, razionale che, mentre favorisce l'Utente in misura sempre più forte quante più alto è l'orario suo di utilizzazione dell'energia, assicura ed accentua lo sviluppo della Stazione Generatrice procurandole un crescente beneficio.

Opuscolo descrittivo e Preventivi a richiesta

**COSTRUTTRICE**

Società Edison per la fabbricazione  
di macchine ed Apparecchi Elettrici

**C. GRIMOLDI & C°**  
MILANO

88, Via Lazzaro Spallanzani - Via Broggi, 6

Rappresentante: Ing.

**Enrico Pandiani**  
MILANO, Via Boccaccio, 28.

(1, 15) - (24, 6)

# Linee postali italiane per le Americhe

*Servizi celeri combinati fra le Società*

## NAVIGAZIONE GENERALE ITALIANA E "LA VELOCE",



Servizio celere settimanale fra GENOVA - NAPOLI - NEW-YORK e viceversa, partenze da Genova al Martedì da Napoli al Giovedì.

Servizio celere settimanale fra GENOVA - BARCELLONA - ISOLE CANARIE - MONTEVIDEO - BUENOS-AYRES e viceversa, con partenze ogni Giovedì da Genova.

Linee postali della Navigazione Generale Italiana per ADEN - BOMBAY - HONG - KONG - LA SORIA - MASSAUA, ecc.

### BIGLIETTI A ITINERARIO COMBINATO

a scelta del viaggiatore, a prezzi ridottissimi sui percorsi delle principali linee mediterranee della Società

EGITTO - TURCHIA - GRECIA - MALTA - TUNISIA - TRIPOLITANIA, ecc.

Servizio giornaliero fra NAPOLI e PALERMO e fra CIVITAVECCHIA e GOLFO ARANCI, le ISOLE TOSCANI, ecc.

### Servizi postali della Società "La Veloce",

*Linea del Brasile*

Partenza da GENOVA per SANTOS con approdo a NAPOLI, TENERIFFA e/o S. VINCENZO al 15 d'ogni mese

*Linea dell'America Centrale.*

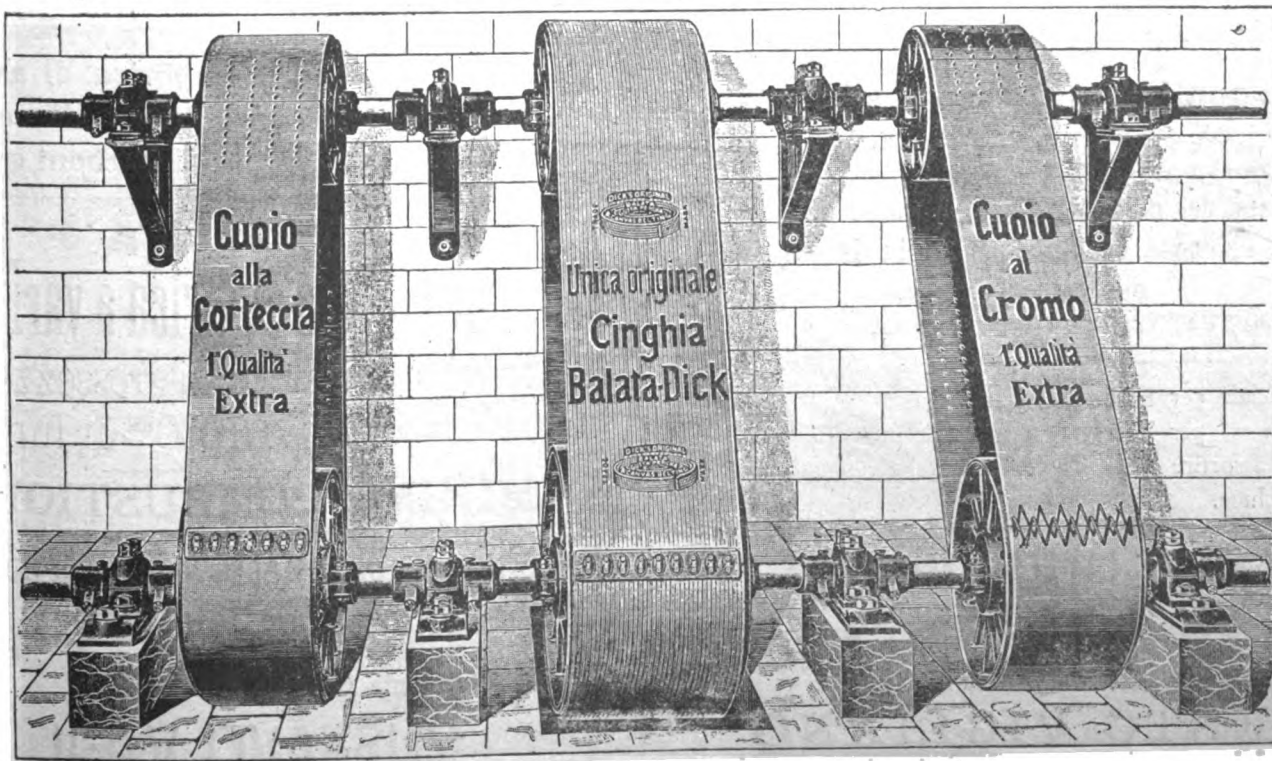
Partenza da GENOVA al 1° d'ogni mese per P. LIMON e COLON toccando MARSIGLIA, BARCELONA, TENERIFFA

Per informazioni, ed acquisto dei biglietti rivolgersi in Roma all'Ufficio Passeggeri delle due Società al Corso Umberto I, n. 419 (angolo Via Tomacelli). (1,15) - (24,8)

## PRIMA FABBRICA DI CINGHIE PER TRASMISSIONI

# WANNER & C.° - MILANO

Telegrammi: BALATA - MILANO - Telefono 24-69 - FORO BONAPARTE, 28



Referenze di primo ordine

Referenze di primo ordine

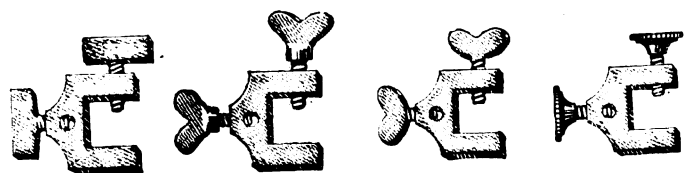
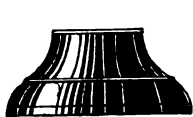
(1,15) - (10,8)

== Cinghie a prova senza impegno pel committente ==

TUTTE LE LUNGHEZZE E FORZE IN BALATA-DIK E CUOIO SONO PRONTE

# DONATI LUIGI fu CLEMENTE

Fabbrica oggetti in Ottone, in Pacfong e nichelati  
**LUMEZZANE S. APOLLONIO (Brescia)**  
 Casa propria fondata nel 1885



## SPECIALITÀ IN

Serrafili per pile elettriche.

Rosoni per Braccetti da luce elettrica.

Bottoni per pulsanti di ottone e nichelati.

Accessori per caloriferi.

Fabbrica di articoli per fumisti - fabbri-  
 ferri - falegnami - idraulici - ramai, ecc.

— 18328 —

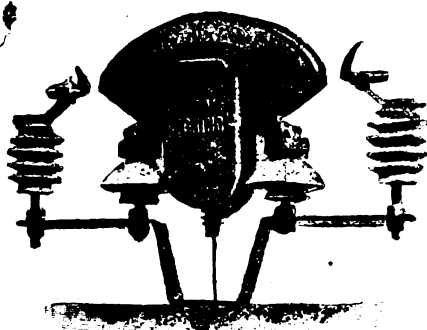
*Tutti gli articoli di propria fabbricazione vengono forniti a prezzi  
 ridottissimi e tali da sostenere qualsiasi concorrenza.*

**Cataloghi a richiesta gratis.**

(1,15) - (24,8)

## PARAFULMINI "IN SERIE,"

RESISTENZE OHMICHE A LIQUIDO E IN CARBONI SPECIALI - ACCESSORI



Consulenza in materia di

PROTEZIONE IMPIANTI ELETTRICI

**ING. G. GOLA - TORINO**  
 Corso Francia 32

Officine di costruzione a:

**TORINO, BERLINO, PARIGI.**

(1,15) - (24,8)

**COMPASSI DI PRECISIONE**  
 Sistema rotondo

**CLEMENS RIEFLER**

Nesselwang e München

Grand Prix

St. Louis 1904 - Parigi 1900

— 18328 —

**Un catalogo illustrato gratis.**

(1,15) - (24,8)

LAMPADA ad ARCO a GLOBO CHIUSO

# JANDUS

la più conveniente per qualsiasi applicazione  
**Corrente continua - Corrente alternata**

In derivazione su 110 e su 220 volt circa

In serie di 2 a 5 lamp su 200 a 550 volt.

Lunga durata dei carboni (fino a 200 ore).

Rendimento luminoso costante per tutta la durata  
 dei carboni

MANUTENZIONE QUASI NULLA

Tipo speciale per **Fotografia**

» » per **Tintoria** e per le industrie in cui

è necessario assortire tinte e colori senza che vengano mo-  
 dificati dalla luce.

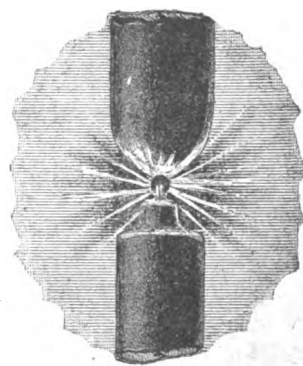
**COMPAGNIE DES LAMPES À ARC JANDUS**  
**PARIS**

RAPPRESENTANZA GENERALE PER L'ITALIA:

**ALBERTO VIGLIANO**

Via Petrarca, 13 - **MILANO** - Via Petrarca, 13

(1,15) - (24,8)



# Schiff & C.

**SCHWECHAT**  
 presso Vienna

Fabbrica di aste cili-  
 ndriche di carbone e  
 di carboni galvanici.

## SPECIALITÀ

**Carboni per luce elettrica a vari colori.**

Elettrodi sino a 350<sup>mm</sup> di grossezza  
 e 1600<sup>mm</sup> di lunghezza

**MINIMA COMBUSTIONE**

Placche e bacchette di carbone per  
 l'elettrochimica e l'elettrometallurgia.

Rappresentante Generale per l'Italia:

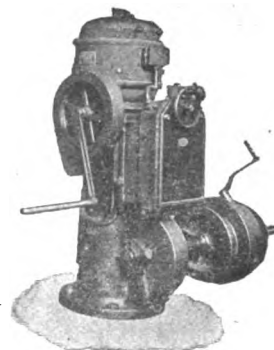
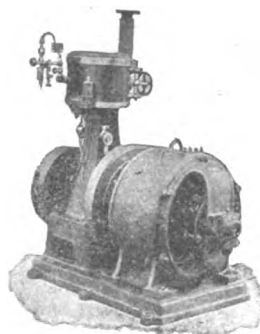
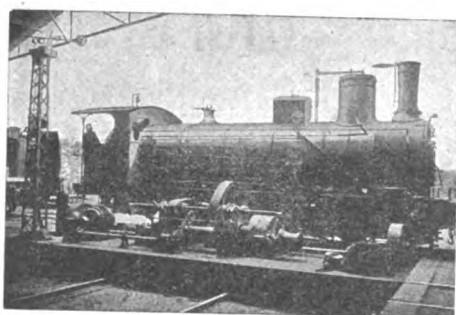
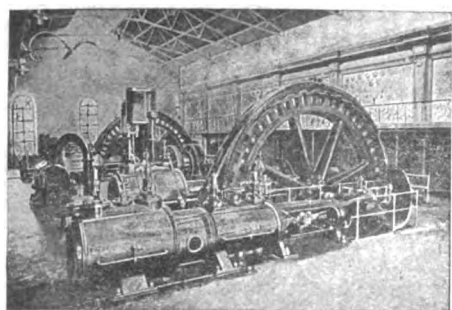
**GUSTAVO WEIL**

**MILANO**

— Via Monte Napoleone, 28 —

**MILANO**

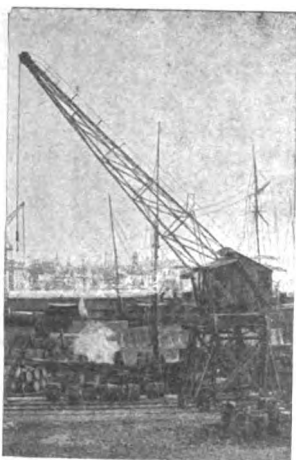
(1,15) - (24,8)



STABILIMENTO ELETTROTECNICO in Cornigliano Ligure della Società Anonima Italiana

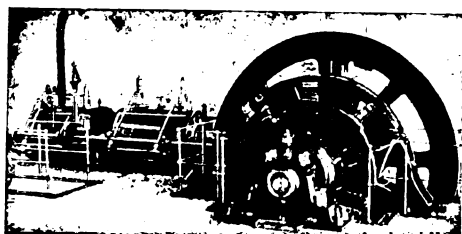
## Gio. Ansaldo Armstrong & C.

Sede Legale in Roma, Sede Amministrativa e Industriale in Genova  
Capitale 23 milioni interamente versato

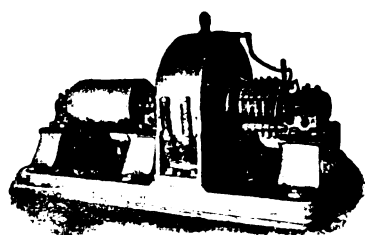
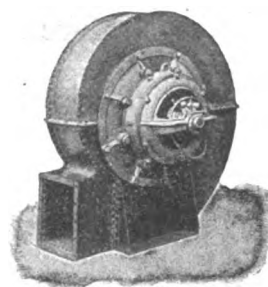
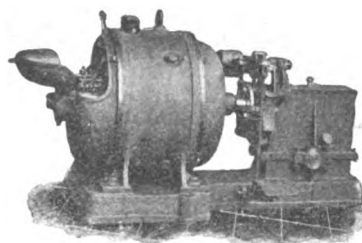


Dinamo alternatori e motori di qualsiasi genere - Impianti Elettrici - Trasporti di forza - Applicazioni elettromeccaniche di qualsiasi specie - Gru a ponte scorrevole, gru da porto, carri trasbordatori, elevatori, argani, paranchi, montacarichi, pompe, ventilatori, compressori, trapanatrici, ecc - Impianti elettrici completi su navi da guerra e mercantili - Apparecchi elettrici speciali e fanali per bordo.

STUDI E PREVENTIVI A RICHIESTA



(1,15) - (8,6)



# V.V.G.

## SINDACATO LAMPADE INCANDESCENZA

Agenzia Principale:

**ING. MENOTTI STABILINI**

Piazza Castello, 11 - **MILANO**

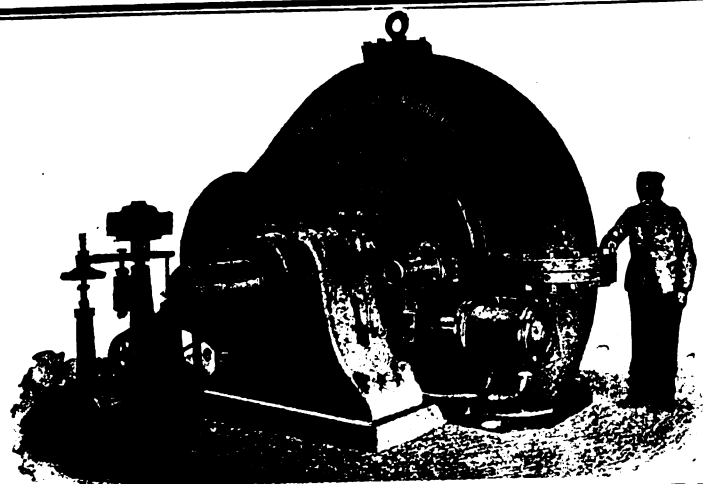
Rappresentanti:

Venezia e Italia Centrale: **ING. VALABREGA LICHTENBERGER & ORI**

S. Moisè 2065 - **Venezia.**

Napoli e Italia Meridionale - **CANDIA & C.° Napoli.**

(1,15) - (24,9)



**ING. A. RIVA MONNERET & C.**  
**MILANO**

## **TURBINE E REGOLATORI** di fama mondiale

In 17 anni di esercizio  
circa 1200 turbine per circa 300000 cavalli  
*Progetti e Preventivi a richiesta*

**TURBINA di 3000 cavalli — NIAGARA.**

Brevetto Italiano 202/15

# **LINOLITE**

Marca depositata



**ECONOMIA**

**ELEGANZA**

**SEMPLICITÀ**



**LUCE  
BIANCA**

**SPLENDEnte  
COMPATTA**



Unici Concessionari per l'Italia

## **JULES ISRAEL & C.**

Via Pantano, 7-9

### **MILANO**

Telefono: 26-81.

Telegrammi: ISRAEL Milano.

(1,15 - 8,7)

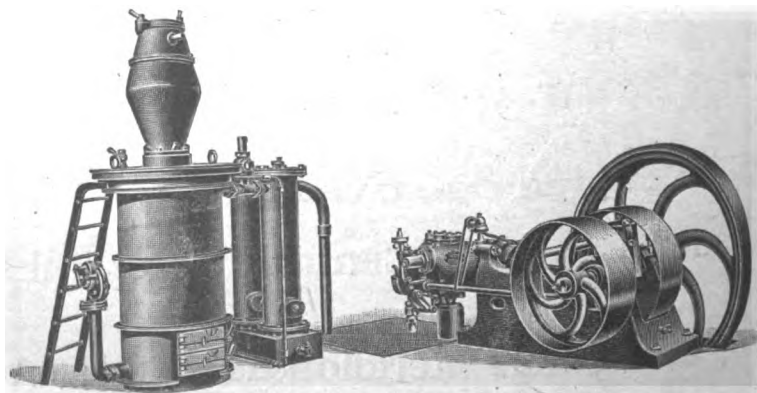
## **Società Italiana Motori a Gas CROSSLEY.**

Anonima per Azioni. Capitale L. 50,000

39, Via Orivolo.

### **FIRENZE**

Motori **Crossley** con  
Gassogeni ad Aspirazione Diretta



(1,15 - 8,7)

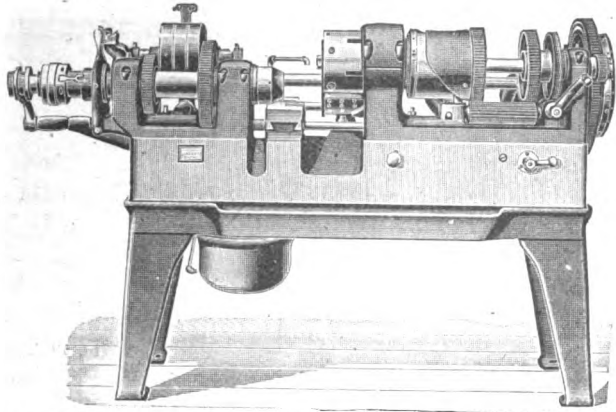


# Alfred. H. Schütte MILANO

Via Manzoni, Angolo Via Spiga 52 e Via Annunziata 8 - 10

## MACCHINE

### UTENSILI AMERICANE



Fresatrici - Trapani - Rettificatrici - Piallatrici  
Torni automatici  
Magli - Gru - Forni da Fonderia etc.  
Punte „ Morse „, Mole di smeriglio „ Norton „  
Frese „ Brown e Sharpe „

Altre Case a:  
COLONIA — PARIGI — BRUXELLES — LIEGI  
BARCELLONA — BILBAO — NEW-YORK.  
(1,15) - (14,6)

# GERLACH & C. - MILANO

## Scale Meccaniche

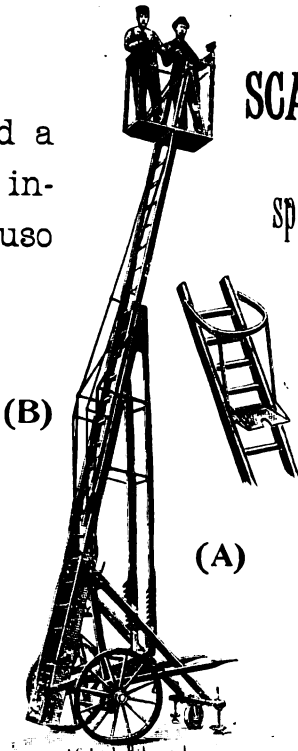
Pompe a vapore ed a mano per incendio e per uso industriale.

### SCALE AEREE

DI speciali costruzioni PER Servizi Elettrici

ESTINTORI IDRANTI

Apparecchi per pubblici servizi



J.G. Lieb Biberach

delle rinomate Fabbriche **MAGIRUS, EWALD & LIEB**  
**R. CZERMACK** (1,15) - (5,7)

# THE CAPE ASBESTOS C. LTD.

## TORINO

### Fabbrica

#### DI MATERIALI ISOLANTI PER L'ELETTROTECNICA

## CAPYT

Qualità specialmente adatta per la fabbricazione di:

**Porta Carboni per Motori Tramviari**  
**Diaframma per controllori**  
**Anelli per collettori**

*Resiste ad alte temperature ed al fuoco, possiede una grande resistenza meccanica e si lascia facilmente vitare.*  
*Fabbricazione di qualsiasi pezzo isolante per qualunque applicazione elettrica, a basso, medio ed alto potenziale.*

Mica, Micaite, Cartoni cilindrici e lucidati, Carta e Tela isolante, Carta Giapponese, Nastri di cotone, Nastri Isolanti gommati, ecc. ecc.

PREZZI CAMPIONI E LISTINI A RICHIESTA (1,15) - (15,5)

# ING. NICOLA ROMEO

Telef. 28-61 35 - Foro Bonaparte - MILANO

## MATERIALI „BLACKWELL,,

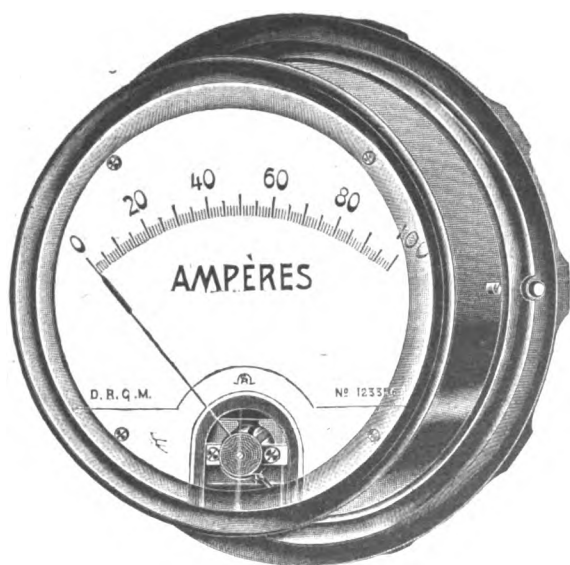
### COMPRESSORI

per le varie industrie

## POMPE „WAUQUIER,,

### ACCIAI „HADFIELD,,

Telegrammi: **BELLIWAG-MILANO** (1,15) - (24,5)



**Alfred Schoeller**  
**FRANCOFORTE s/M.**

## STRUMENTI DI MISURE ELETTRICHE

DA QUADRO E DA CONTROLLO  
per correnti ad alta ed a bassa tensione  
della massima solidità e precisione.  
CATALOGO A RICHIESTA.

*Rappresentante generale per l'Italia:*

**ENRICO KNAPPWORST**

◆ **MILANO** - Via Borgogna, 8 ◆  
(13, 19, 4, 5, 14, 15)

**Elektrische Bogenlampen & Apparate-Fabrik, Norimberga.**

Fabbrica Speciale di

## Lampade ad Arco

di ogni genere: Lampade differenziali e a derivazione,  
Lampade "**Triples**„ Lampade a "**Fiamma**„ Lampade ad arco  
chiuso per corr. continua e per corr. alternata. Lampade a proiezione.  
Trasformatori, Resistenze, ecc.

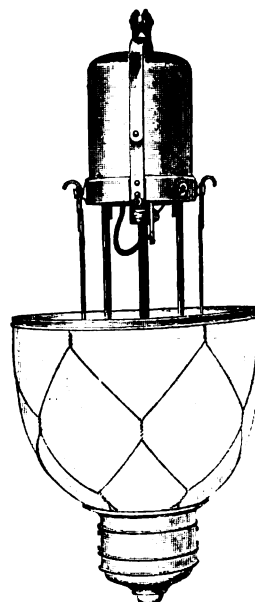
### **MATERIALE OTTIMO E GARANTITO**

Grande deposito a Milano presso la Ditta:

**Enrico Knappworst, Milano** Via Borgogna 8.

Rappresentante Generale per l'Italia, il quale fornisce a richiesta Cataloghi e Preventivi.

(30, 21 - 4, 5, 12, 18)



## Metallwaren-Fabrik Zug

SOCIETÀ ANONIMA PER AZIONI IN ZUG (Svizzera)

Specialità in

## Riflettori di Ferro Smaltato

di prima qualità, in tutte le forme e dimensioni

Deposito a Milano presso il nostro rappresentante generale:

**ENRICO KNAPPWORST, MILANO**, Via Borgogna, 8.

Fabbrichiamo pure come specialità

## Placche in Ferro smaltato

per l'applicazione negli impianti elettrotecnici, sui pali porta fili,  
avvisi di pericolo ecc. — *Prezzi speciali per grosse partite.*



## LA FONDIARIA - INCENDIO

Società Anonima per azioni - Autorizzata con R. D. 6 Aprile 1879  
Capitale Sociale L. **8,000,000** interamente versato

Indennizzi per danni prodotti da Incendio, da scoppio del gas o degli apparecchi a vapore e caduta del fulmine.

### SPECIALI FACILITAZIONI

alle Opere Pie, Istituti e Corporazioni di beneficenza ed Amministrazioni pubbliche.

Accreditata presso tutti gli Istituti di Credito Fondiario

### ASSICURAZIONI MILITARI

per gli Ufficiali del Regio Esercito e Regia Marina. Esse seguono l'Assicurato in qualunque sua residenza senza bisogno di alcuna dichiarazione.

## LA FONDIARIA - VITA

Società Anonima per azioni - Autorizzata con R. D. 10 Maggio 1880  
Capitale Sociale L. **25,000,000** di cui metà versato

Capitali in caso di morte e in caso di vita  
Doti, Rendite vitalizio immediate e differite. Pensioni.

Condizioni di polizza tra le più liberali. Contratto non decadibile ed incontestabile.  
Garanzia per rischi, guerra, duello, viaggio, suicidio incosciente.  
Restituzione del pagato, più gli interessi in caso di SUICIDIO VOLONTARIO entro il primo decennio.

Franchigia completa dopo 10 anni  
Prestiti su Polizze

Pensioni per collettività di impiegati appartenenti a Società, Comuni, ecc.  
Sistemi speciali di partecipazione utile agli assicurati.

(1,15) - (24,8) **DIREZIONE GENERALE - FIRENZE**

Agenzie in tutte le Città del Regno - Tariffe e progetti gratis su semplice richiesta.

## COMPASSI DI PRECISIONE

e per le Scuole  
in eleganti Astucci



**E. O. RICHTER & C.<sup>o</sup>**  
**Chemnitz i. Sassonia**

(1,15) - (21,6)

Aktiengesellschaft

**Mix & Genest**  
Telephon- & Telegraphenwerke  
**BERLIN W.**  
HAMBURG, KÖLN, LONDON.



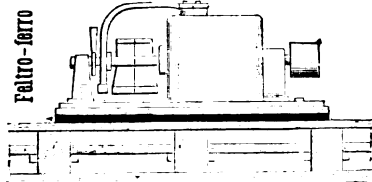
Concessionari Generali  
PER TUTTA L'ITALIA

**MANIFATTURE**  
**MARTINY**  
**TORINO**

FILIALI:  
Milano, Genova, Napoli, Padova  
(1) - (8,7)

## ING. STEFANO FISCHER

MILANO



Rubinetteria americana - Manometri -  
Fischi - Spazzole per dinamo - Pa-  
sta per collettori - Metalli antifir-  
zioni - Ghisa malleabile - Catene  
Gall, Ewart ecc. - Feltro-Ferro per  
basamento motori ecc. per attutire  
le vibrazioni ed il rumore.

Copertura isolante di condotti vapore o Thermalit - Pompe e Ventilatori per ogni  
uso - Compressori Orologi da controllo stazionari e da guardia - Tachimetri fissi

e portatili - Pulegge di legno  
- Pirometri - Polverizzatori  
- Saldatori - Guarnizioni.

(1) - (28,6)



Soffietto-polverizzatore per metri.

## H. WEIDMANN, RAPPERSWIL (Svizzera)

**FABBRICA DI CARTONI**  
compressi lucidi e di materie isolanti

**CARTONI COMPRESSI LUCIDATI** di ottima qualità in  
fogli di 0,1 fino a 15 mm di spessore, in rotoli e nastri.

**Cartone compresso con mica tramezza**  
**Cartone compresso verniciato**

**AMIANTO INDURITO** (vulcanizzato) Bobine per dinamo,  
motori e trasformatori, lastre, tubi, custodie, ecc.

**CORNITE** ottima materia per alta tensione, pezzi iso-  
tanti sagomati, manici, parascintille, ecc.

**MICANITE** in lastre dure e flessibili, carta e tela mi-  
catene, tubi, rosette, pezzi sagomati.

**TUBI** per trasformatori, Nastri calicot, Carta e nastro  
giapponese, carta e stoffe verniciate, carta ancora ecc.

**AMIANTO CEMENTATO** in lastre e pezzi modellati.

## Fonderia Sanitaria Italiana

**PRATO**

**TOSCANA**

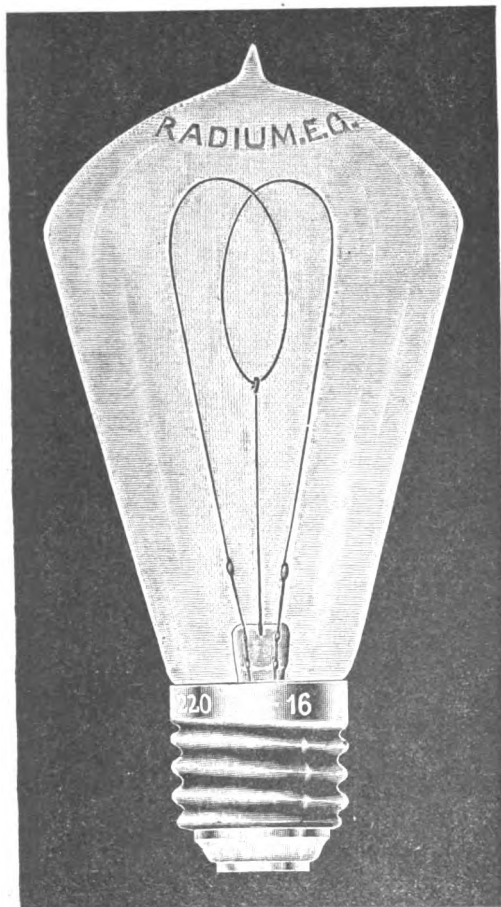
Specialità di  
latrine igieniche  
per stabilimenti  
e case private



Latrina  
igienica a  
piccolo  
consumo di  
acqua

(5,18)

DOMANDARE CIRCOLARE E



(1,15) - (18,6)

LAMPADINE AD INCANDESCENZA

**"RADIUM,,**

**Fuori Sindacato**

—+3328+—

Qualità insuperabile -- Rendimento luminoso  
straordinario -- Durata massima, garantita.

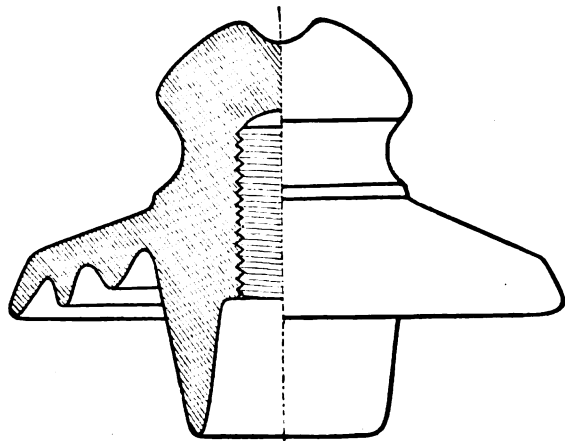
**PREZZI CONVENIENTISSIMI**

Specialità in Lampade per ALTE TENSIONI

Per ordinazioni ed offerte rivolgersi

**R. STIEPEL & WEIMANN**  
**Milano**

**Rappresentanti Generali per l'Italia**



N. 548, per 10,000 volt. Tensione di prova 40.000 volt

**M. & J. BUSECK**

Corso Genova, 30 - **MILANO**

**ISOLATORI PER ALTE TENSIONI**

Tipo per	5,000 volt,	provato a	30,000 volt.
" "	10,000 "	" "	40,000 "
" "	20,000 "	" "	50,000 "
" "	30,000 "	" "	100,000 "

**Stazione di prova con trasformatore a 150,000 volt.**

✱ (1) - (8,6)

**LE CARBONE**

Levallois Perret, près Paris



**MARCO CAPPELLI**

**Milano** — Via Morigi 12 — **Milano**

(1,15) - (24,6)

**Giuseppe e F.<sup>llo</sup> Redaelli - Lecco**

Stabilimenti filiali

**GARDONE V. T.**  
(Prov. di Brescia)

**DERVIO**  
(Lago di Como)

Specialità per applicazioni  
**ELETTRICHE**

**Fili** di bronzo fosforoso, di ferro e di acciaio zincato  
per condutture telegrafiche e telefoniche.

**Fili** di acciaio zincato ad alta resistenza meccanica  
e corde metalliche per sostegni di condutture  
elettriche.

**Fili** spinosi e reti metalliche di protezione.

**Corde** di rame per parafulmini.

(1,15) (1,7)

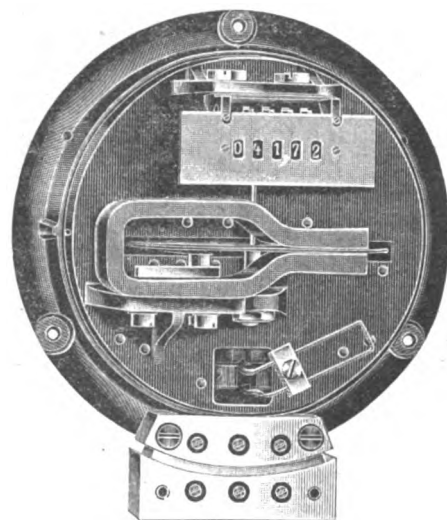
# Isaria-Zähler-Werke

BAVIERA - MÜNCHEN - BAVIERA

FONDATORE DELLA FABBRICA: INGEGNERE CAPO **Giorgio Hummel**

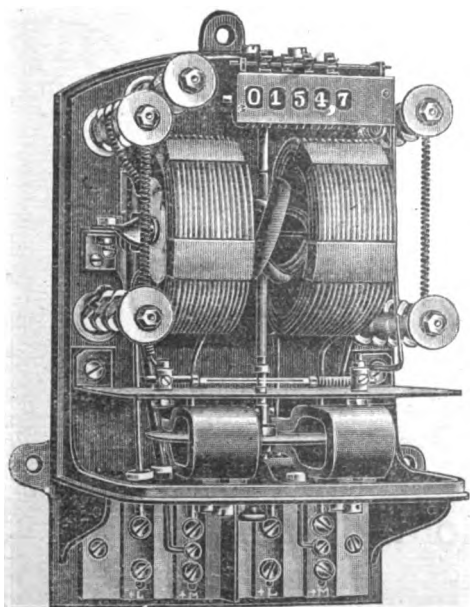
## Contatori di energia elettrica "ISARIA", CONTATORI DI WATT-ORE PER CORRENTE ALTERNATA

per carichi induttivi e non induttivi, per corrente trifase a carichi equilibrati, sino a 100 Amp. 500 volt, ed oltre.



## CONTATORI BREVETTATI DI WATT-ORE

per corrente continua, alternata e trifase  
(da 2, 5 Ampere a 2000 Ampere - 600 volt per impianti a 2 e 3 fili)



CONTATORI PER CORRENTE CONTINUA  
CONTATORI DI MASSIMA RICHIESTA  
CONTA-ORE

Contatori speciali di Watt-Ore  
per corrente alternata a 2 e 3 fasi  
(per carichi uguali e disuguali)

**Catalogo, preventivi e certificati a richiesta.**

(1,15) - (24,6)



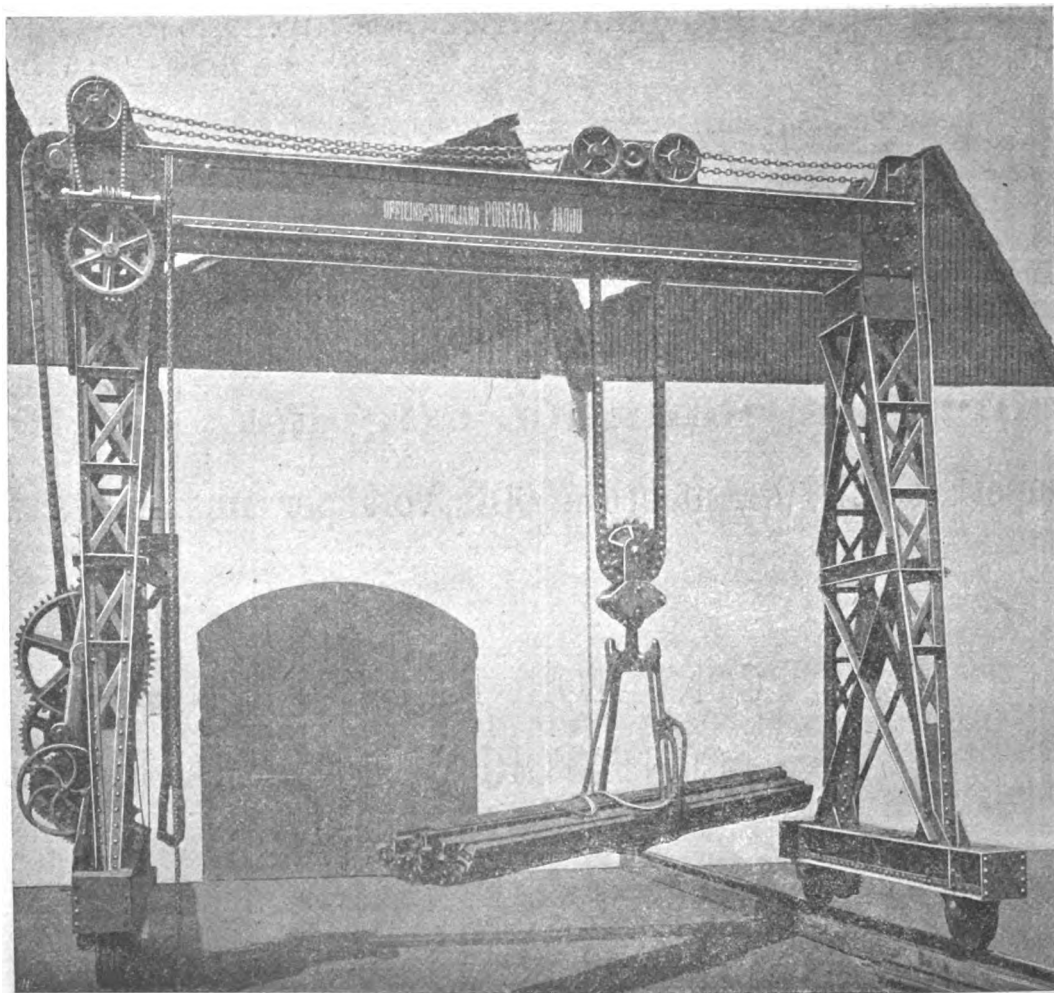
SOCIETÀ NAZIONALE  
**Officine di Savigliano**

*DIREZIONE in TORINO*

(VIA XX SETTEMBRE, 40).

UFFICI DELEGATI: { ROMA — Via Somma Campagna, 15.  
                          { VENEZIA — Calle Vallaresso, 1318.

***Costruzioni Meccaniche & Elettriche***



**“ Gru a cavalletto a mano, portata 18 tonnellate,,**

SOCIETÀ CERAMICA

# RICHARD GINORI

ISOLATORE  
CAPITALE SOCIALE L. 8.000.000 INT. VERS.

TIPO NORMALE BREVETTATO

MILANO DOCCIA

DA  
6000 a 60.000 Volts  
ed oltre

Specialità per  
Telegrafo

CATALOGO GRATIS  
A  
RICHIESTA

Specialità per  
Telefono

ARTICOLI PER ELETTRICITÀ

(1,15) - (24,6)

## OFFICINA ELETTRICA

**Dir° Em° GEROSA** Società Anonima per Azioni - Capitale sociale L. 150000 INTERAMENTE VERSATO  
**MILANO**  
Via Vittoria Colonna, 9 (Via S. Siro)

**FABBRICA DI TELEGRAFI TELEFONI**  
*Apparati Elettrici ed affini*  
Strumenti di precisione

NUOVO SISTEMA DI OROLOGI ELETTRICI "MAGNETA",  
senza pila nè contatti

**FONDERIA in ottone,  
bronzo, alluminio**  
— (3328) —  
**Impianti Telefonici a Batteria Centrale**  
— (3328) —  
Suonerie Elettriche - Parafulmini - Amperometri  
Voltmetri - Accendi Lampade Automatici per le scale  
— (3328) —  
**VENTILATORI**  
a corrente continua, a corrente alternata ed a pila.

(1,15) - (24,6)



# S.E.B.

MARCA DEPOSITATA

## OFFICINA ELETTRICA della Società **Esercizio Bacini** Capitale L. 3.500.000, interamente versato **GENOVA**

**UFFICI: Piazza Nunziata, 18 — OFFICINE: Calata delle Grazie**

Rappresentante per la Lombardia, Piemonte e Veneto il Signor:

**Ing. GIOVANNI BAS,**

**MILANO -**

**Foro Bonaparte, 1**

Rappresentanti per la Liguria, signori:

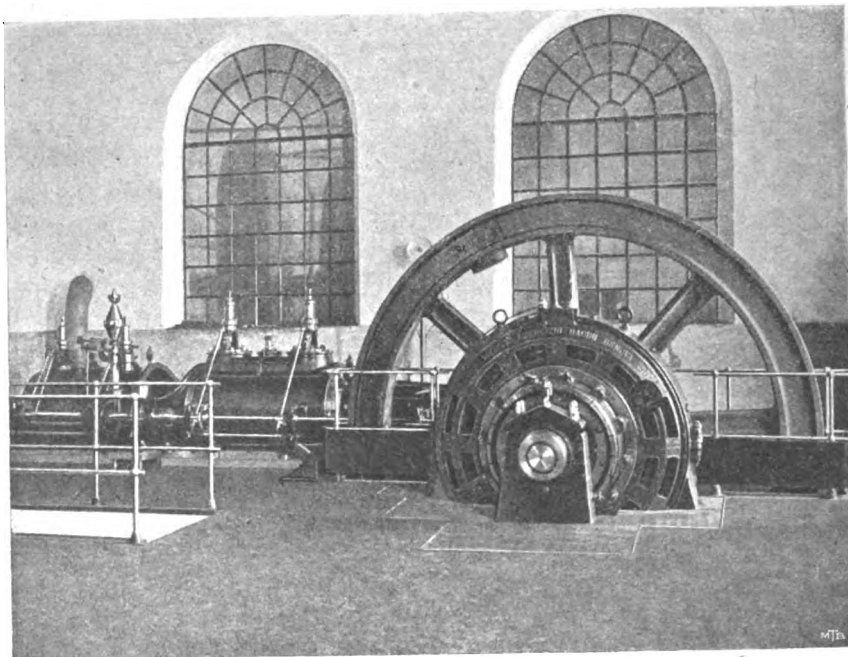
**GRIMALDI & C.**

**Successori a**

**Ing. E. CANZIANI & C.**

**Genova -**

**Portici Vittorio Eman. II.**



Rappresentanti per la Toscana: Sigg.

**Successori LHÔTE**

**Firenze -**

**Via Nazionale, 4.**

Rappresentanti per l'Italia Meridionale e la Sicilia: Sigg.

**Ing. ALHAIQUE, BAL-**

**DISSEROTTO & C.**

**Napoli -**

**Corso Umberto I, n. 80**

(1,15) - (24,9)

# Manufacture Speciale de Cuirs & Courroies

**40 Medaglie — 3 Diplomi d'Onore**

FUORI CONCORSO - (Membro del Giuri) BARCELLONA 1888 - TOLOSA 1888 - CHICAGO 1893 - PARIGI 1900

**Tre Stabilimenti a Sens per la concia delle pelli**



**STABILIMENTO DI RIFINIZIONE**

**PARIGI — Bd. Voltaire, N. 74 — PARIGI**

Marche Accreditate:

**Scellos - Dynamo - Extraforte**

**Scellos-Renvideurs - Hidrofuje**

**GRAND PRIX**

**ESPOSIZIONE INTERNAZIONALE DI BRUXELLES 1897**

**Agenti Generali per l'Italia**

## FRATELLI TRUCCHI

### SAMPIERDARENA

(1,15) - (24,9)

# FABBRICA ACCUMULATORI ELETTRICI

Fondata nel 1890

GENOVA

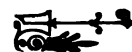


**La più premiata, la più rinomata, la più grande e più antica del genere.**

Oltre 500 batterie (50000 elementi) in attività del valore da 1000 a 500000 lire l'una, tra cui alcune in vita da 14 anni, per distribuzione, regolazione ed accumulazione di luce e forza motrice.



**Domandare listino 1905**

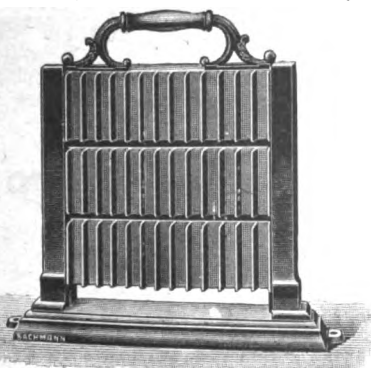


(1,15) - (3,6)

**"ELECTRA,, FABBRICA DI APPARECCHI ELETTRICI PER RISCALDAMENTO E CUCINA**

**WAEDENSWIL - SVIZZERA**

Rapp.ti: **Ing. VALABREGA-LICHTENBERGER - TORINO**



**Apparecchi** per riscaldamento elettrico  
**Apparecchi** per cucina elettrica.  
**Apparecchi** elettrici per uso famiglia.  
**Apparecchi** elettrici per medici, farmacisti, ecc.  
**Apparecchi** elettrici per l'industria.  
**Reostati** - Moderatori di luce.  
**Specialità:** Grandi forni per fornai, pasticceri, ecc.



Listini a richiesta, con prezzi franco d'ogni spesa a destino.

(1,15) - (7,5)

**Ing. E. KIRCHNER & C.**

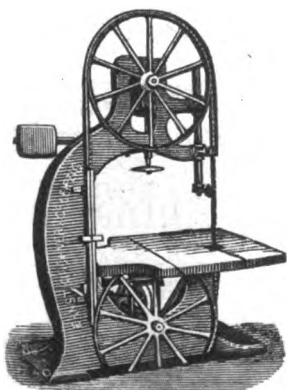
34, Via Principe Umberto - **MILANO** - Via Principe Umberto 34,  
Fabbriche a Lipsia (Germania)

**FABBRICA MONDIALE - SPECIALISTA**  
DI

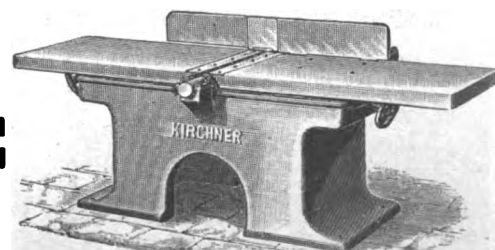
**SEGHE e MACCHINE**

per la **LAVORAZIONE** del **LEGNO**

**Cataloghi e preventivi a richiesta**



**TELEFONO N. 1205**



(1,15) - (8,7) Indirizzo Telegrafico: **LEGNQ - Milano**



# EMILIO FOLTZER

RIVAROLO (LIGURE)  
E MEINA (LAGO MAGGIORE)

## OLII e GRASSI

i migliori lubrificanti per macchine

Esposizione Universale di Parigi 1900

**Medaglia d'Oro**

1901 Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio

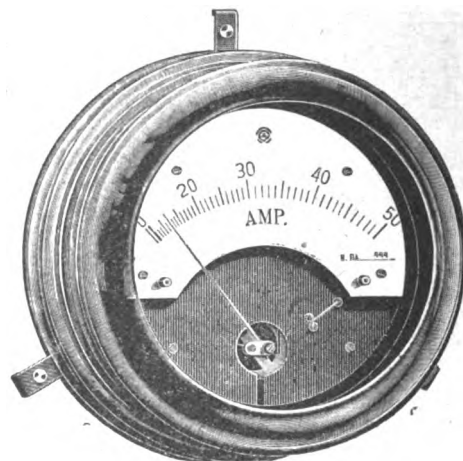
**Medaglia d'Oro**

Massime onorificenze alle principali Esposizioni

**Fornitore** dei principali Costruttori di macchine  
a vapore - Imprese di elettricità -  
Navigazioni a vapore - Filature - Tessiture ed altri  
Opfici industriali.

(1,15) - (24,6)

**C. G. S.**  
Società Anonima per Istrumenti Elettrici  
**già C. OLIVETTI & C.**  
Capitale Sociale L. 600,000 interamente versato  
**MILANO - Via Broggi, 4 - MILANO**



**STRUMENTI  
DI MISURA  
ELETTRICI**

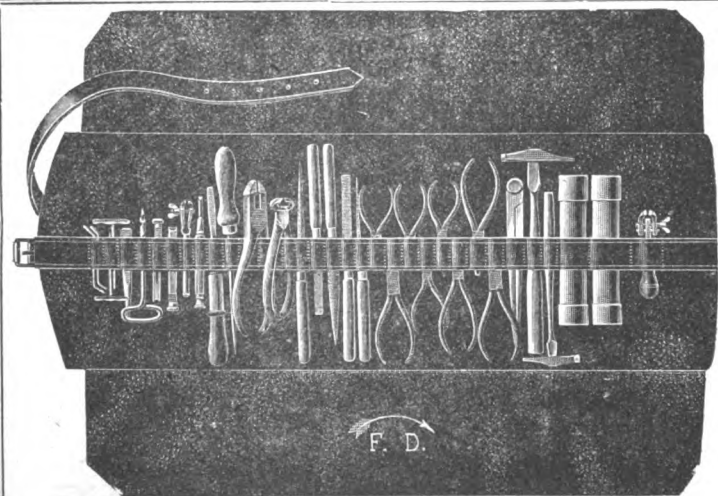
da quadro  
e registratori

Adottati dai seguenti grandiosi impianti:

Soc. Gen. Italiana Edison - **MILANO**.  
Soc. Utilizzazione delle Forze Idrauliche Impianto  
del Cellina - **VENEZIA**.  
Soc. Napoletana Imprese Elettriche - **NAPOLI**.  
Soc. Italiana Elettrochimica - **ROMA**.  
Soc. Forze Idrauliche del Moncenisio - **TORINO**.

Cataloghi e Preventivi a richiesta.

(1,15) - (24,6)



**FRIEDR. DICK**, <sup>60 medaglie e Diplomi</sup> Esslingen (Germania)  
Fabbrica di Lime, Utensili e Strumenti Speciali  
per uso dell' **ELETTROTECNICA**, ecc.

Astucci e casse da strumenti in ogni assortimento desiderato — Lime di precisione per elettrotecnica e lavori meccanici fini — Seghe Circolari per metalli e per legno.

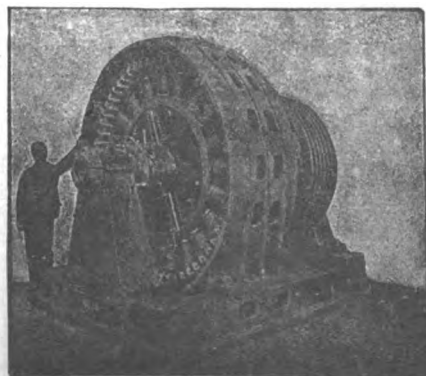
Esposizione Mondiale di St. Louis  
**Grand Prix e 2 Medaglie d'oro**  
per utensili d'Acciaio, istrumenti di misura, lime e raspe

Tutti gli utensili  
sono di 1<sup>a</sup> qualità **500 operai**

Per qualsiasi richiesta rivolgersi ai Rappresentanti per l'Italia:

**SIMONIS e C. - Milano** Via S. Eufemia, 23

Macchine e forniture per l'Industria meccanica ed elettrica (1,15) - (24,6)



Alternatore trifase, tipo da 500 cavalli.

# ING. GUZZI, RAVIZZA & C.

OFFICINA: Via Pergolesi, 11

**MILANO**

**OFFICINA ELETTROTECNICA**

RECAPITO: Via S. Paolo n. 14

**MILANO**

## DINAMO E MOTORI A CORRENTE CONTINUA ED ALTERNATA

PER

*Illuminaz. Elettrica, Trasporti di forza ed elettrolisi*

Trasformatori. Regolatori automatici per Dinamo

Cataloghi e preventivi GRATIS.



# SOCIETÀ ITALIANA ERLIKON

MILANO - Via Principe Umberto, N. 17

## IMPIANTI ELETTRICI

PER

Illuminazione - Trasporti di forza - Elettro-Chimica  
Ferrovie e Tramvie Elettriche

GENERATORI, MOTORI, TRASFORMATORI

DI QUALUNQUE POTENZA

a corrente continua e alternata, mono e polifase

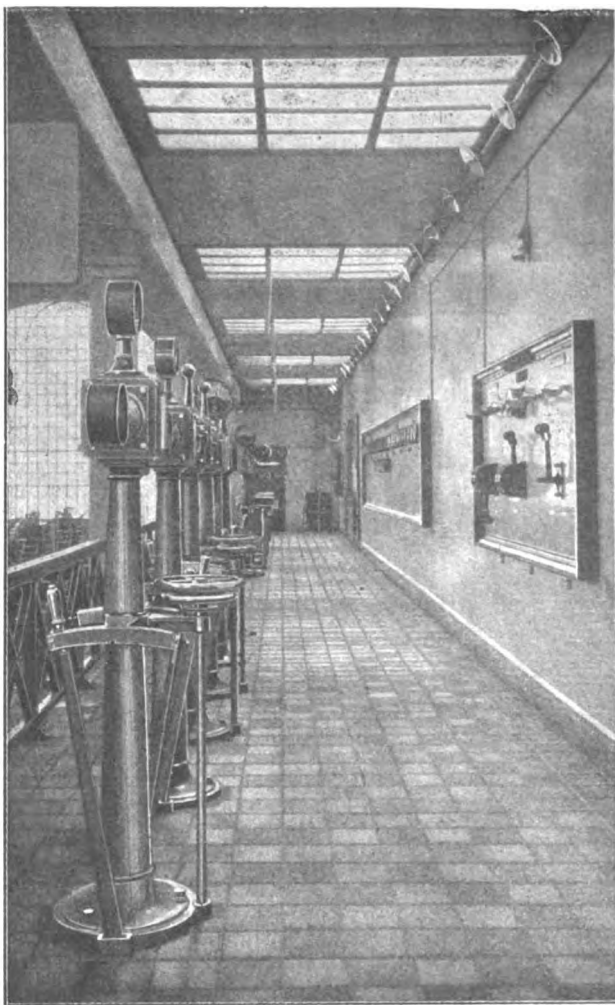
TURBINE A VAPORE  
TURBO-ALTERNATORI

MACCHINE UTENSILI DI PRECISIONE

Grù-Argani-Macchine d'estrazione

APPLICAZIONI ELETTRO-MECCANICHE

(1,15) - (24,5)



## CAV. PAOLO PORTA

MILANO — Via Marcona, 15 — MILANO

GRANDI OFFICINE SPECIALI  
per la Fabbricazione delle SCALE AEREE

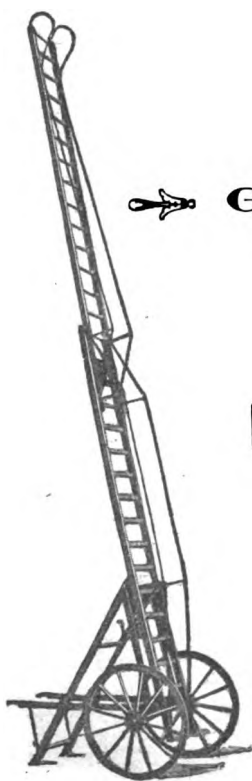
DI TUTTE LE GRANDEZZE E SISTEMI

INVENTORE ED UNICO COSTRUTTORE DELLE

“Vere,, Scale “Porta,,

4500 Scale aeree vendute

Casa Fondata nel 1860.



Scala Porta Tipo 8.º  
(a Coulisse)

molto comoda e pratica

per piccole imprese Elettriche



Scala “VERA PORTA,, Tipo 1º

Scale Aeree su carro auto mobile. — Scale Aeree girevoli. — Scale Aeree a tronchi. — Scale Aeree a tiranti automatici. — Scale Aeree a Coulisse. — Scale a rampone per pompieri. — Scale a mano d'ogni forma. — Ponti meccanici per Tramvie Elettriche. — Ponti Aerei per costruzioni. — Ponti Meccanici per riparazioni di edifici. — Carri Naspi per pompieri. — Carri di primo soccorso per pompieri. — Carri di soccorso con Scala Aerea. — Equipaggiamenti completi per pompieri.

Noleggio di Scale in Italia da Lire 60 a Lire 90 mensili.

CATALOGO GENERALE GRATIS A RICHIESTA.

(1,15) - (2,7)

PORTALAMPADE \*  
VALVOLE \* \* \*  
INTERRUTTORI \* \*  
COMMUTATORI \* \*  
RIFLETTORI \* \*  
TULIPES \* \* \* \*  
GLOBI \* \* \* \*  
BRACCI \* \* \* \*  
SOSPENSIONI \* \*  
Catal. a richiesta

**ING. VALABREGA LICHTENBERGER**

DEPOSITO DI MATERIALI ED ACCESSORI  
PER IMPIANTI ELETTRICI

TURBINE  
DINAMO  
ALTERNATORI

TORINO - GALLERIA NAZIONALE  
VENEZIA - SAN MOISÈ 2065

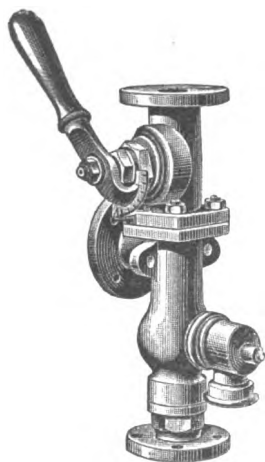
LAMPADARI \* \* \*  
APPARECCHI DI MISURA \* \* \* \*  
CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI \* \*  
LAMPADE AD INCANDESCENZA \* \* \*  
ISOLATORI DI PORCELLANA \* \* \*  
Pronta spedizione  
(1,15) - (24,5)

# Schaeffer & Budenberg = MILANO

23 A. Monte Napoleone

## INIETTORE ORIGINAL - RESTARTING

**Manometri ed Indicatori del vuoto, sistema Schaeffer o Bourdon.**

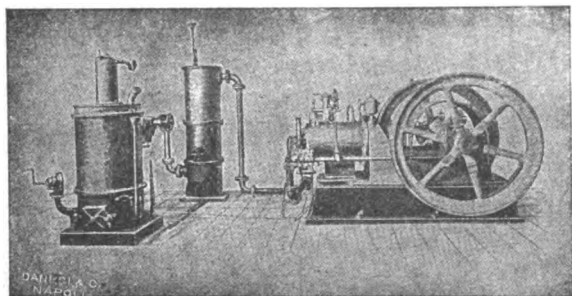


Indicatori per prendere diagrammi.  
**Contatori di giri — Tachimetri**  
**Rubinetteria e Valvole** d'ogni genere.  
Valvole **sistema Jenkin.**  
Valvole modello forte **per vapore surriscaldato.**  
Elevatori di liquidi — **Pulsometri.**  
**Valvole a saracinesca.** — Lubrificatori (1,15) - (3,7)

Compressori sistema Kryszat.  
Pompe a vapore brevetto Voit.  
Pompe per provare tubi e caldaie.  
Regolatori di diverso sistema.  
Termometri — Pirometri.  
Tubi di cristallo, primissima qualità  
(Verbundglas e Duraxglas di Jena).

## DITTA G. ni CARRERA & C.

Corso Umberto I, 201 - **NAPOLI** - Corso Umberto I, 201  
Filiali: Milano - Catania



Telefono 10-67

Telefono 10-67

**Macchinari** per tutte le industrie — **Motori** —  
**Dinamo** — **Trasporti elettrici** — Articoli tecnici —  
industriali — migliori lubrificanti. \* \*

Rappresentanza generale per l'Italia della Ditta

**LUIGI CARRERA & C. - TORINO**

Prima Ditta italiana fabbricante

**Motori**

a Gaz  
a Petrolio  
a Benzina  
a Alcool

**Impianti a Gaz povero**  
con e senza caldaia - aria longitudinale - forzata - aspirazione

Costo Cavallo-ora **2 Centesimi**

**Oltre 60,000 cavalli in azione**

Cataloghi, Prezzi preventivi a richiesta, Facilitazioni nei pagamenti  
(1,15) - (3,5)

## J. G. MEHNE

Articoli di Elettrotecnica  
**SCHWENNINGEN (Schwarzwald)**

Fornitore delle  
principali  
ditte Europee  
importatrici  
ed esportatrici  
Specialità in Sonerie  
e quadri di  
svariata costruzione



Unico deposito della Soneria

### "MEHNE'S ORIGINAL"

tipo finora mai raggiunto, impermeabile alla polvere e all'acqua.

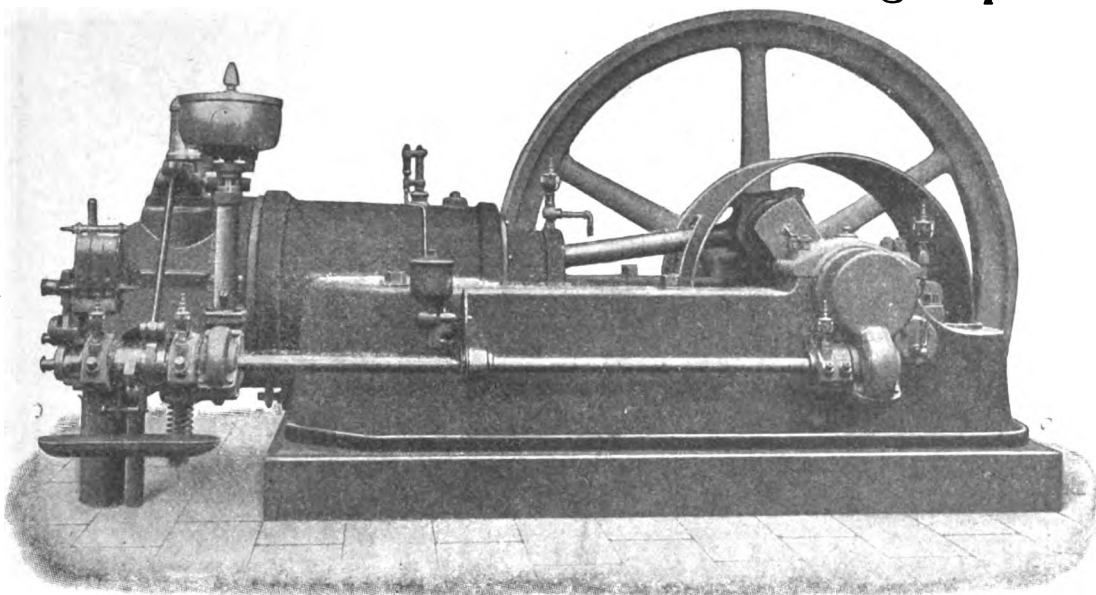
OROLOGI segnalatori e di controllo con trasmissione elettrica. Segnalatori automatici a distanza con collegamento istantaneo. — Accenditori di gas a distanza. — Movimento di orologeria di vario genere.

Per richieste si prega, nell'interesse del richiedente di chiedere prezzi.

Rappresentanti. — per L'ALTA ITALIA: Sig.  
**GIORGIO GROSSMANN - MILANO** - Corso Genova 5.  
per la BASSA ITALIA: Sig.

**ANTONIO ROMEO & C. NAPOLI** - Via Giovanni Maggiore 30  
(1,15) - (11,5)

# **MOTORI** a gas povero " **ORIGINALE BENZ** „ **MODELLO 1905**, la più antica Fabbrica di Motori a gas povero ad aspirazione.



Consumo di combustibile 1 a 2 cent. per ogni cavallo di forza all'ora.

**COSTRUZIONE**  
**DI PRECISIONE**

**MASSIMA SOLIDITÀ**

**MOTORI** di grande forza, a effetto semplice e doppio per gas di antracite, di cok e di alti forni.  
**MOTORI speciali per luce elettrica - Grado d'irregolarità 1,150**  
**MOTORI e Locomobili a petrolio ed a benzina.**

**GILLIERON & AMREIN** .. Ingegneri Costruttori.

**MILANO** -- Via Vincenzo Monti, 16 — **VEVEY (Suisse).**

(1,15) - (14,6)

# **Società Italiana Lahmeyer di Eletticità**

Telegrammi: **FORZALUCE** — **MILANO** — Lettere: Via Meravigli, n. 2.

*Rappresentanza Generale della*

**Felten & Guillaume Lahmeyerwerke Aktien-Gesellschaft** Francoforte s/M.  
Mülheim a/R

**DINAMO**

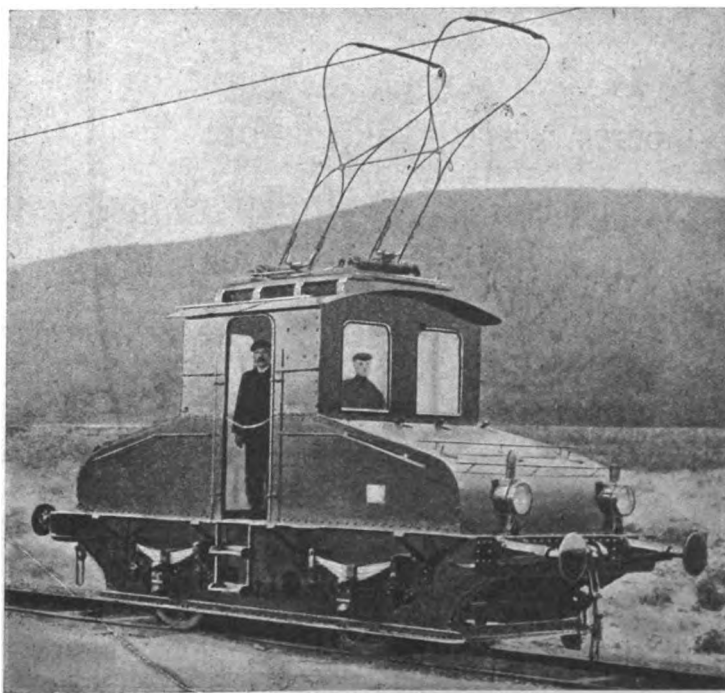
**MOTORI E**

**TRASFORMATORI**

per tutti i generi di  
Impianti

**IMPIANTI COMPLETI**

per qualsiasi scopo



Filiali a:

**ROMA**

**VENEZIA**

*Prezzi Correnti,  
Preventivi,  
Prospetti  
gratis a richiesta.*

(1,15) - (8,6)

SOCIETÀ ITALIANA  
GIÀ  
**SIRY, LIZARS & Co.**  
di **SIRY, CHAMON & C.**

Viale P. Lodovica, 21-23 - **MILANO** - Viale P. Lodovica, 21-23

Agenti esclusivi per l'Italia della

C.<sup>ie</sup> POUR LA FABRICATION DES COMPTEURS ET MATERIEL D'USINES A GAZ - **Parigi**

ROMA - Via Nazionale, 201

PALERMO - Via Principe Belmonte, 109

TORINO - Via Arsenale, 31 (F.lli NASI)

TRIESTE - Via S. Caterina, 8

**CONTATORI**



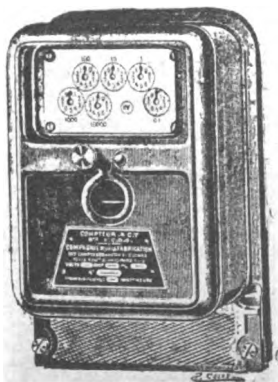
E. THOMSON tipo A

**E. THOMSON** per qualunque distribuzione, tensione ed intensità.

**E. THOMSON** speciali per quadri di distribuzione, e per alte tensioni.

**BATAULT, B. T. ed A. C. T.** ad induzione, e per qualunque distribuzione a corrente alternata mono e polifasica.

Massima sensibilità, esattezza a carichi induttivi e non induttivi, semplicità e robustezza.



A. C. T.

**O' K** per corrente continua da 1 a 100 Am-pères, a 2 e 3 fili, lettura diretta in Hw×ora.

**O' K** speciali pel controllo delle batterie d'accumulatori, per vetture elettriche ed automobili.

Lettura diretta in Amp×ora.



BATAULT



O' K

**Chiedere listini, prezzi e garanzie**

**LABORATORIO A MILANO** per taratura, verifica e riparazioni.

Strumenti di misura sistema **Meÿlan** - d'Arsonval

OGNI CONTATORE È MUNITO DI BOLLETTINO DI PROVA - SCHEMA DI POSA ED ISTRUZIONI

(1,15) - (24,5)



CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI

ING. V. TEDESCHI e C.  
TORINO

TRE DIPLOMI D' ONORE, SEI  
MEDAGLIE D' ORO e DUE PREMI  
SPECIALI

ESPORTAZIONE MONDIALE

CON SUCCURSALI e DEPOSITI a PARIGI  
BRUXELLES e LONDRA

CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI

CAVI METALLICI

CAVI METALLICI

(1,15) - (24,6)

C. CONRADTY, NORIMBERGA

FABBRICA SPECIALE

CARBONI PER LAMPADE AD ARCO

SI RACCOMANDA PER LA FORNITURA

DI

**CARBONI ELETTRICI**

di ottima qualità, adatti per corrente continua ed alternata

**CARBONI SPECIALI**

per la lampada a basso voltaggio, bruciando in serie di tre sopra 110 Volts.

**CARBONE A LUCE COLORATA**

per lampade ad arco fiammeggiante di colore: giallo-arate, rosso, bianco brillante e bianco perletta.

**CARBONI NORIS VACUUM**

specialità per archi a globo chiuso, sistema Jandus, ecc.

Inoltre la casa produce: **CARBONI GALVANICI** di ogni genere

SPAZZOLE PER DINAMO E MOTORI

**ELETTRODI**

per l'industria del Carburo di Calcio e l'Elettrochimica

(1,15) - (24,6)



# FRANCO TOSI-LEGNANO

## INSTALLAZIONI a VAPORE e GAS

### MOTORI a vapore:

orizzontali a cassette — di precisione a valvole equilibrate: tipi normali e speciali a marcia accelerata per impianti elettrici — verticali a grande velocità.

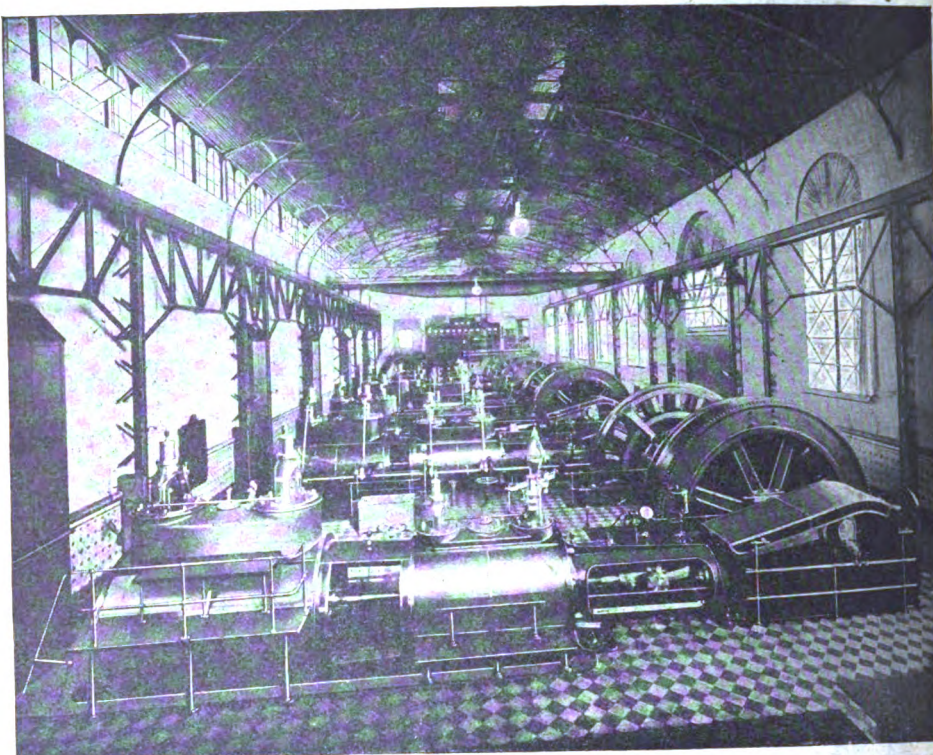
**CALDAIE** Verticali Tubolari — Cornovaglia — Cornovaglia Tubolari — Cornovaglia e Tubolari a Corpi Sovrapposti — Multitubolari inesplosibili.

**Surriscaldatori** — Economisers — Pompe — Trasmissione — Tubazioni.

**Motori a gas** luce e gas povero monocilindrici, gemelli e tandem.

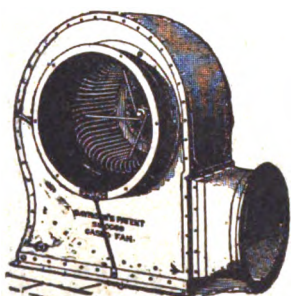
**Generatori di gas povero** ad aspirazione diretta e soffiati.

**Turbine a vapore** sistema Parsons.



**CENTRALE DI BUENOS AIRES di 7000 CAVALLI**

(1,15) - (24,6)



**Tipo Centrifugo**  
**Portata TRIPLA**  
rispetto ad altri tipi  
a pari diametro e velocità.

## VENTILATORI CENTRIFUGHI ED ELICOIDALI

MARCA MONDIALE BREVETTATA **SIROCCO**

(Sirocco Work-Belfast)

## ASPIRANTI-SOFFIANTI

*Agenzie e Depositi in tutti gli Stati d'Europa*

STATI UNITI - SUD AMERICA - AUSTRALIA - INDIA

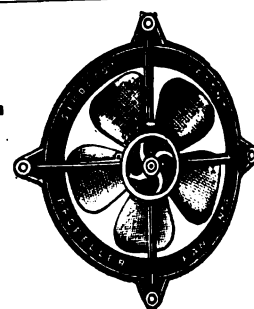
**MASSIMA EFFICIENZA E RENDIMENTO**  
**MINIMO CONSUMO DI FORZA**

**Serie garanzie - Primarie referenze**

I più adatti per **Essiccatoi** in genere ed **Impianti Refrigeranti**. Per asportazione di **Polvere, Gaz, Detriti**. Per ventilazioni di **Trasformatori, Motori** elettrici e di **Tunnels, Miniere, Navi**, (adottati dalle R. Marine Italiana, Inglese, Tedesca, ecc.).

Tipi speciali per **Forge** e **Cubilots**.

**Ventilazione, riscaldamento, inumidimento** d'aria per grandi ambienti industriali, ospedali, scuole, aule pubbliche, ecc. Per **Tiraggio meccanico** alle **Caldaie** anche in unione ad **Alimentatori Automatici** di **Carbone**, con garantita forte economia di esercizio.



**Tipo Elicoidale**  
**Portata DOPPIA**  
rispetto ad altri tipi  
a pari diametro e velocità.

*Agenti con gran Deposito per l'Italia:*

**WHITE, CHILD & BENEY - Ltd.**

**MILANO - Via Principe Umberto, 27 - MILANO**

(1,15) - (8,6)

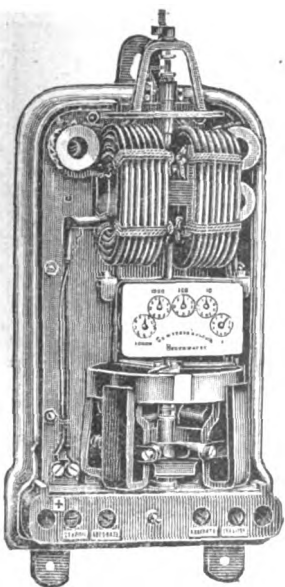
# COMPAGNIA ANONIMA CONTINENTALE GIA

## J. BRUNT & C.<sup>ia</sup>

Via Quadronno 41-43 - MILANO - NAPOLI - Via B. Cairoli 92.

TORINO - 27 Via Roma.

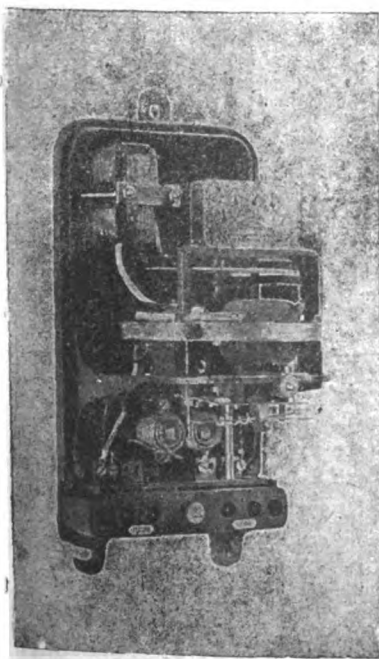
### CONTATORI DI ENERGIA ELETTRICA



**"VULCAIN,,** per corrente continua ed alternata, a qualunque tensione o intensità.

**"VULCAIN,,** Speciali per quadri di distribuzione e per alte tensioni.

**"COSINUS,,** contatore a campo rotante per qualunque distribuzione a corrente alternata mono e polifasica.

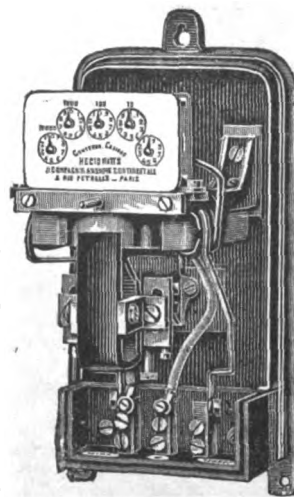


"COSINUS B L.,

Tipo **"BL,,** per corrente alternata mono- e polifasica per qualunque voltaggio e intensità da 30 Amp. in su.

Tipo **"IR,,** per corrente alternata monofasica per qualunque voltaggio e intensità di 5, 10 e 15 Amp.

**Massima sensibilità, esattezza a carichi induttivi e non induttivi, semplicità e robustezza.**



"COSINUS I R.,

### CHIEDERE LISTINE E PREZZI

Laboratorio a **MILANO e NAPOLI**

per taratura, verifica e riparazioni.

### FONDERIA ARTISTICA IN BRONZI

Apparecchi d'illuminazione Candelabri e bracci stradali

### IMPIANTI COMPLETI DI LUCE E FORZA

(1,15) - (24,5)



# PALI DI LEGNO

**impregnati con sublimato corrosivo**

**Durata media** secondo statistiche ufficiali **17 ½ anni.**

**PER IMPIANTI ELETTRICI**

stabile deposito di 50000 pali impregnati fino a 28 metri di lunghezza

pronta consegna e franco in qualunque stazione ferroviaria

**TRAVERSE PER FERROVIE**

iniettate con creosoto, mescolanza di creosoto e cloruro di zinco, ecc.:

**FRATELLI HIMMELSBACH** *FRIBÜRGO (Baden) SELVA NERA.*

Rappresentante presso il Governo Italiano:

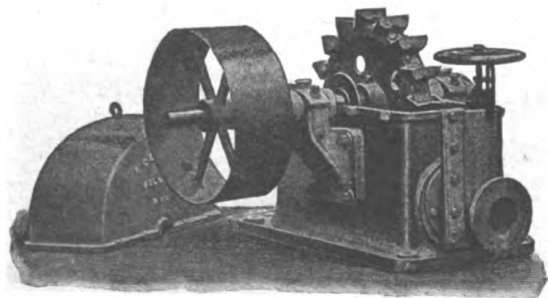
**Cav. F. Hermanin de Reichenfeld**

ROMA — Via Agostino Depretis, n. 86 — ROMA

(1,15) - (24,5)

DITTA ALESS.<sup>DR</sup> CALZONI BOLOGNA

**TURBINE**  
E  
**RUOTE PELTON**



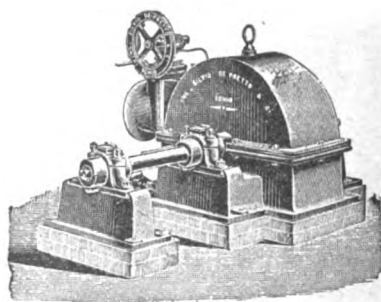
**1350 IMPIANTI ESEGUITI**  
per cavalli **85,000**

**Diploma d'Onore**

Esposizione di Torino 1898

Cataloghi e preventivi a richiesta.

(1,15) - (24,5)



**ING. SILVIO DE PRETTO & C.**  
**SCHIO**

**SPECIALITÀ**  
**Turbine - Regolatori**  
**Macchine per Cartiere**  
**Innesti a Frizione**

Rappresentanti per le Turbine e Regolatori

Per la Lombardia, Emilia, Liguria: Ing. **CARLO LEVI**  
MILANO - Via Annunziata 4.  
Per il Piemonte: Ing. **VALA-**  
**BREGA LIOTENBER-**  
**GER e ORI** - TORINO  
Via Lagrange, 29.



**Cataloghi**  
**e preventivi**  
**Gratis**

(1,15) - (15,5)

# Edoardo Weil MILANO - Via Vincenzo Monti, 4.

Pila WEIL

PREMIATA FABBRICA DI PILE GALVANOPHOR AD ALTA INTENSITÀ  
a liquido ed a secco

Rappresentante Generale per l'Italia e la Svizzera della Casa  
**TELEPHON-FABRIK ACTIENGESSELLSCHAFT**  
già J. Berliner  
HANNOVER, VIENNA, BERLINO

Apparecchi telefonici, sonerie elettriche ed articoli affini.

Tipo per automobili

## Fibra vulcanizzata Rossa, Nera, Grigia

Importazione e Deposito

In fogli di tutti gli spessori dai decimi di m.m. a 32 m.m.

In tubi, dischi, bastoni, rondelle, ruote, ecc., in qualsiasi pezzo sagomato

**Ing. MARIETTI & C.** - Corso Francia 64 - Via Morghen - **TORINO** - Telefono 21-81

(1,15) - (24,6)

### Gebr. Siemens & Co., Charlottenburg

Inventori dei Carboni animati

forniscono a prezzi bassi nelle primarie qualità conosciute in Aste:  
**Carboni** per applicazioni elettriche. **Carboni** speciali per corrente alternata e continua. **Carboni di effetto per luce gialla e rossa** Marca speciale Superiore « Edelweiss ». **Carboni** per collettori ad alta conduttività e sicuro funzionamento. **Carboni** per microfoni. **Carboni** per elettrolisi. **Fabbrica** di apparecchi di misura a spirito e per acqua di condensazione. (1,15) - (9,6)

### Alle Amm. Ferroviarie

La concessionaria della privativa 58489 « **CONTINENTAL OLALL SIGNAL COMPANY** a Bruxelles, si rivolge alle Amministrazioni Ferroviarie per l'installazione della sua invenzione col titolo « *Dispositif d'aiguillage pour voies de chemins de fer* », ed è pure disposta di accordare licenze di costruzione.

Per informazioni rivolgersi all'Ufficio internazionale pel conseguimento di brevetti d'invenzione

**C. A. Rossi** - ROMA - Via Farini 5.

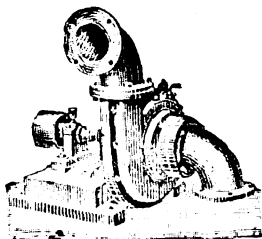
(5)

## PELLEGRINI CELESTE successore a PELLEGRINI & PERONI

30, Corso Vercelli — MILANO — 30, Corso Vercelli

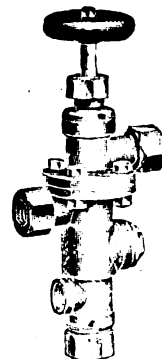
### OFFICINA MECCANICA

**Pompe d'incendio a vapore.**  
**Pompe » a mano.**  
per navi, piroscafi, ecc.  
**Pompe d'alimentazione di vari sistemi, a vapore ed a trasmissione, ad alte e basse pressioni.**  
**Pompe centrifughe, per prosciugamenti, irrigazione, ecc.**  
**Pompe travasatrici per vini, liquori, olii.**  
**Pompe Americane ed Excelsior per pozzi.**  
**Pompe ad elica per cartiere.**



### FONDERIA BRONZO

**Rubinetti per vapore e acqua (con chiusura in bronzo, con valvole Fenkins, o gomma, ecc.**  
**Valvole a saracinesca tipo Germanico e Inglese.**  
**Riduttori a pistone ed a molla. Insuperabili.**  
**Iniettori Broke per alimentazione caldaie.**  
**Manometri e Vuotometri.**  
**Idranti per uso stradale e incendio.**  
**Impianti completi per bagni pubblici.**



433

CATALOGO E PREVENTIVI A RICHIESTA

287

(1,15) - (2,7)

## FABBRICA ITALIANA DI ACCUMULATORI ELETTRICI LEGGERI

Brevetto Garassino 1899

Via Artisti, 34 — **TORINO** — Via Artisti, 34

Batterie industriali, per vetture elettriche, per illuminazione automobili, accensione motori a benzina, telefoni, telegrafi, ecc.

STAZIONE DI CARICA

10 Onorificenze - Medaglia d'oro Esposizione automobili Milano 1901.

(1,15) - (15,9)

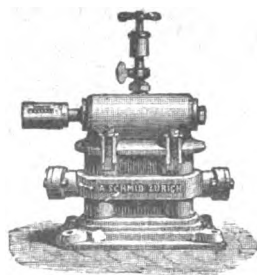
# CONTATORI D'ACQUA per CALDAIE

Controllo dell'evaporazione

e

del Combustibile

adoperato



Solo apparato registrato

a precisione

sotto qualsiasi pressione

e temperatura dell' Acqua



**Pignatte di Condensazione di costruzione semplice e sicura**

**MORSE COMBinate PARALLELE E PER TUBI**

Indispensabile per Montaggio

**POMPE**

azionate a cinghie a vapore, e con elettricità

ad alta pressione fino a 300 atmosfere.

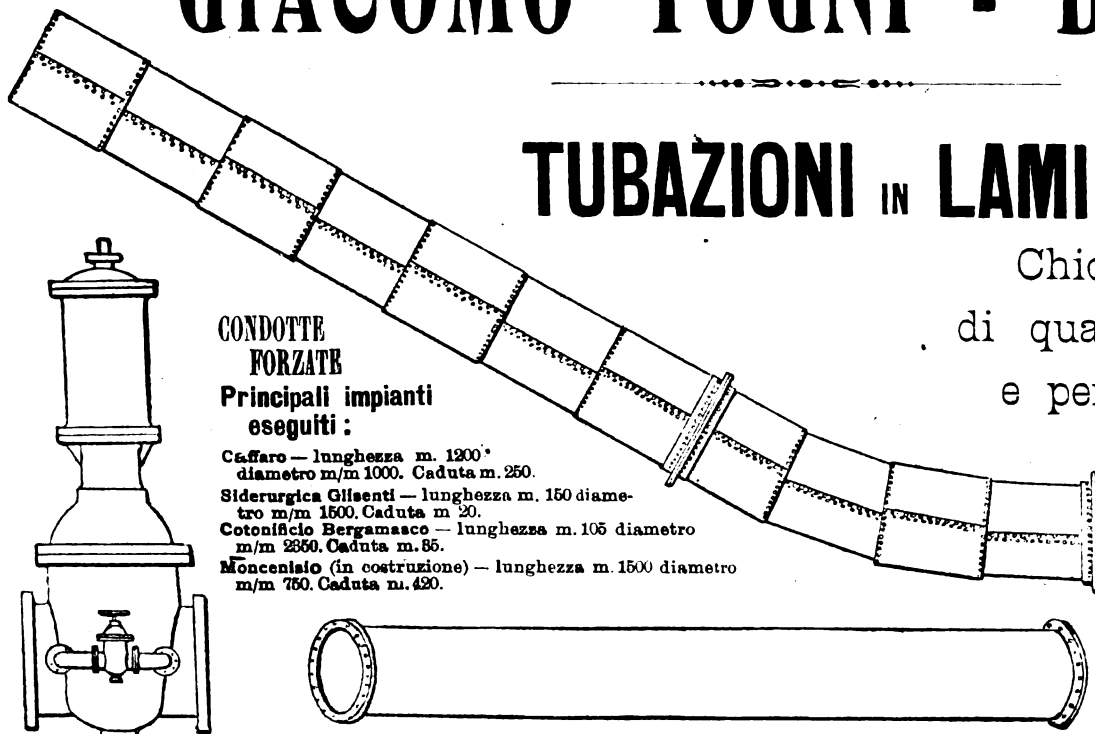
FABBRICA DI MACCHINE **A. SCHMID ZÜRICH.**

(1,15) - (24,6)

## STABILIMENTO

# GIACOMO TOGNI - Brescia

## TUBAZIONI IN LAMIERE D'ACCIAIO



CONDOTTE  
FORZATE

Principali impianti  
eseguiti :

Caffaro — lunghezza m. 1200\*  
diametro m/m 1000. Caduta m. 250.

Siderurgica Giffenti — lunghezza m. 150 diame-  
tro m/m 1500. Caduta m. 20.

Cotonificio Bergamasco — lunghezza m. 105 diametro  
m/m 2350. Caduta m. 85.

Moncalisto (in costruzione) — lunghezza m. 1500 diametro  
m/m 750. Caduta m. 420.

Chiodate o saldate  
di qualunque diametro  
e per alta pressione

Accessori relativi  
**Paratoie - Valvole**  
**Saracinesche**  
**Grue a Ponte**  
**Tubazioni Ghisa**

**Impianti d'Acqua Potabile**

(1,15) - (24,6)



# L'ELETTRICISTA

Anno XV S. II Vol. V, N. 6.

Rivista quindicinale di Elettrotecnica

15 Marzo 1906.

**Direttore: Prof. Angelo Banti**

**SOMMARIO:** La tramvia elettrica del Castelli Romani: U. R. ANDREI. — Trazione elettrica in Italia. — Su una pretesa sorgente di Raggi N<sub>1</sub>: Dr. P. STEFANELLI. — La teoria dei fasometri: A. STEFANELLI. — Della nuova edizione del libro di Rutherford "Radio-activity": D. PACINI. — Inerzia degli elettroni. — Impianto idroelettrico nelle Indie. — **Avviso le invenzioni.** — Statore per motori a corrente alternata a collettore per la Aktiengesellschaft Brown, Boveri & C.: E. G. — Processo per aumentare la capacità degli accumulatori: E. G. — Limitatore di corrente: E. G. — **Scienza della stampa estera.** — Apparecchi per la misura della velocità e dell'accelerazione, Owen. — Ebollizione dell'ossido, del rutenio, del platino, del palladio, dell'iridio e del rodio. — Esperienze sulle piccole distanze esplosive, per Hobbs, ecc. — **Nolo Lepall.** — Contratto di somministrazione di energia elettrica: A. M. — Assicurazione degli operai contro gli infortuni sul lavoro: A. M. — **Rivista Finanziaria.** — Officine ferroviarie italiane. — Società Bolognese di Eletticità. — Bologna. — Manifattura Italiana Gingham Polo di Cammello e affini - Milano, ecc. — **Informazioni.** — Trazione elettrica in Italia. — Il Direttore dei servizi radiotelegrafici, ecc. — **Italia ed Estero.** — Funicolari elettriche. — Ferrovie elettriche in Olanda, ecc. — **Privative Industriali** dall'11 giugno al 24 giugno 1906. — Valori industriali.

**Abbonamento annuo Italia . . . . . L. 12,50**  
" " **Unione Postale . . . . . 16,—**  
**Un numero separato . . . . . 1,—**

L'Abbonamento è annuale principia sempre col 1.º gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall'Abbonato entro ottobre

## Giornale di Annunzi di Pubblicità

PREZZO DEGLI ANNUNZI:

	pagina	1/2 pag.	1/3 pag.	1/4 pag.	1/5 pag.
Tre mesi . . . L.	240	130	70	50	30
Sei mesi . . .	400	240	130	90	55
Un anno . . .	700	380	220	130	90

Fondatori: Banti Angelo  
Brunelli Italo - Cardarelli Fedele

Direzione e Amministrazione - **ROMA** - Via Cavour, 226.

Indirizzo telegrafico: "Elettricista", - Roma  
Indirizzo telefonico: N. 42347.  
Referente - Nas-Kolb e Schumacher, banquieri  
Roma.

**Premiata Ditta NORTON & C.**  
Casa fondata nel 1870.

**STAZIONE DI CARICA ACCUMULATORI**  
portatili e per automobili  
Grossisti in articoli per illuminazione  
**IMPIANTI ELETTRICI INDUSTRIALI**  
Studio Tecnico ed Officina Elettrica  
**Firenze - Via Brunelleschi, 2.**



**Studio Tecnico Industriale**  
**SBARAGLI & PONZELLI**  
**BOLOGNA filiale JESI**

Impianti elettrici completi.  
**Importazione e deposito Materiale elettrico.** Macchine elettriche della Società Felten & Guillaume Lahmeyerwerke di Francoforte s/m.  
Progetti, Preventivi, Cataloghi gratis a richiesta (1,15) - (24,8)

**O. MARCACCINI**  
**IMPIANTI ELETTRICI**  
Via Nazionale, 13  
**FIRENZE**



## Pile a secco "HYDRA",

brevettate della rinomata fabbrica Soc. Anon. di Eletticità Hydrawerk Berlino  
**LE MIGLIORI ESISTENTI**  
**PILE SEMISECCHE RIGENERABILI**  
NUMEROSI CERTIFICATI E ONORIFICENZE  
Rappresentanza Generale per l'Italia **GUGLIELMO NEUHAUS-Milano**  
Via Peschiera N. 5  
Fabbrica e deposito di tutti gli accessori per impianti elettrici. (15) - (24,8)

**C. Olivetti & C.**  
MILANO - Via Broggi 4  
**AMPEROMETRI - VOLTMETRI**  
**WATTMETRI** registratori  
Vedi avvio speciale interno

## CARTE

### Cianografiche

### Eliografiche

da disegno e lucide, tele inglesi  
**Telai Eliografici**  
a luce elettrica, pneumatici a molle.  
**A. MESSERLI - MILANO**  
Deposito in ROMA Ditta E. CALZONE  
Cataloghi e prezzi correnti a richiesta.

Fabbrica di Appareti per le applicazioni domestiche dell'Elettricità

## Fratelli ZEDA

MILANO - Vicolo Facchini, 2 - MILANO

**SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI**

« Vendita e posa in opera »

Preventivi a richiesta.

**AVENARIUS**  
**CARBOLINEUM**  
PATENT  
**OLIO-VERNICE**  
PER LA PERFETTA CONSERVAZIONE DEL LEGNO  
**L'UNICO EFFICACE**  
**NATALE LANGE-TORINO**



## ALTI FORNI E FONDERIA DI PIOMBINO

Società anonima Capitale L. 7.912.500.

**TUBI DI GHISA PER ACQUA E GAS**

Accessori per Condutture - Saracinesche - Sifoni isolatori - Colonne - Grossi Getti  
**PROGETTI e COSTRUZIONE di ACQUEDOTTI**  
Sede della Società: FIRENZE, Via de' Banchi, 2. (1,15) - (24,8)



**ADOLFO PISANI - MILANO**

Via B. Cavalieri, 4

Telefono 24-15. Telegrammi: **Cartindustria**

# FIBRA

**vulcanizzata americana.**  
**CINGHIE** speciali per dinamo.  
**MOTORI** a vapore ed idraulici.  
Metalli antifrizione, bronzo fosforoso, acciai, ecc.

**Società Anonima Forniture Elettriche**  
già **ATTILIO POZZO & C. - LORENZO TOMMASI ALIOTTI**  
Capitale Sociale L. 800.000 interamente versato  
SEDE IN **MILANO** - Castelfidardo, 7  
**Vedi annuncio interno**

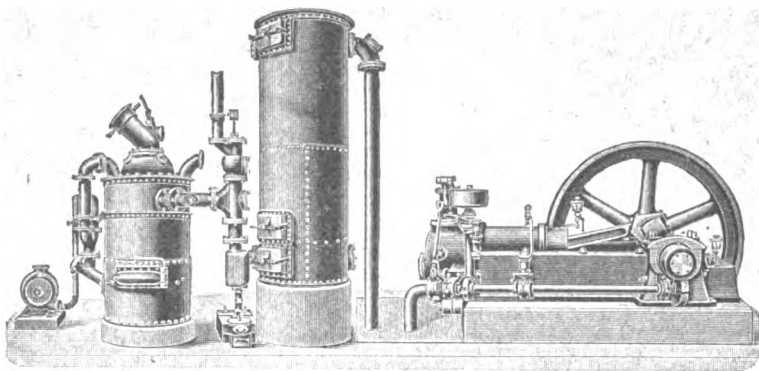
# Società Italiana LANGEN & WOLF

FABBRICA DI MOTORI A GAS "OTTO",

Società Anonima — Capitale L. 4000000 — intieramente versato

Via Padova 15 - **MILANO** - Via Padova 15

280 Medaglie  
e  
Diplomi d'onore

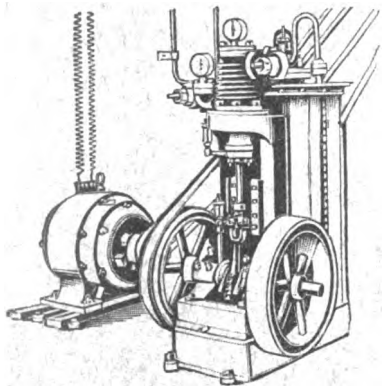


39 Anni di  
esclusiva specialità  
nella costruzione

MOTORI "OTTO", CON GASOGENO AD ASPIRAZIONE DIRETTA  
Consumo di Antracite 350 a 550 grammi cioè 1  $\frac{1}{2}$  a 3 centesimi per cavallo-ora  
**FORZA MOTRICE LA PIÙ ECONOMICA**

**950** impianti per una forza complessiva di **45000** cavalli  
installati in **ITALIA** nello spazio di **3** anni.

(1,15) - 24,6)



(1,15) - (1,7)

## Fonderia del Pignone = FIRENZE

Filiale in **MILANO** Via Principe Umberto N. 14

MAGAZZINI DI VENDITA { **FIRENZE** - Via Por Santa Maria N. 8  
**ROMA** - Piazza S. Marco N. 19-20

**IMPIANTI REFRIGERANTI E MACCHINE PER LA FABBRICAZIONE DEL GHIACCIO**

COSTRUZIONI IN GHISA E FERRO ANCHE BRONZATE ELETTRICAMENTE  
MACCHINE VINICOLE E OLEARIE — FONDERIA PER CONTO TERZI

**CANDELABRI, MENSOLE, PALI PER ILLUMINAZIONE ELETTRICA**

—••• CATALOGHI E PREVENTIVI A RICHIESTA •••—

# MICA

**Chiara, Scura, Macchiata, Rubis e Verde**

IMPORTAZIONE CON DEPOSITO

Lavorazione in pezzi sagomati a richiesta, lamelle, dischi e pezzi per motori elettrici

# MICANITE

Fabbricazione di ogni tipo

**IN FOGLI FLESSIBILI E DURI IN TUTTI GLI SPESSORI**

Lastre rigidissime compresse a caldo a pressione idraulica.

Carta micanite, Micanite con rivestimento di carta giapponese — Tela micanite.

Tubi, rondelle e pezzi sagomati di micanite dura.

**Pressspahn** (Cartone) sottile con micanite interna.

(1,15) - 24,6)

**ING. MARIETTI & C.** - Corso Francia 64 - Via Morghen - **TORINO** - Telefono 21-81

# A. E. G. THOMSON HOUSTON

SOCIETÀ ITALIANA DI ELETTRICITÀ

CAPITALE SOCIALE L. 6.000.000

CAPITALE VERSATO L. 5.100.000

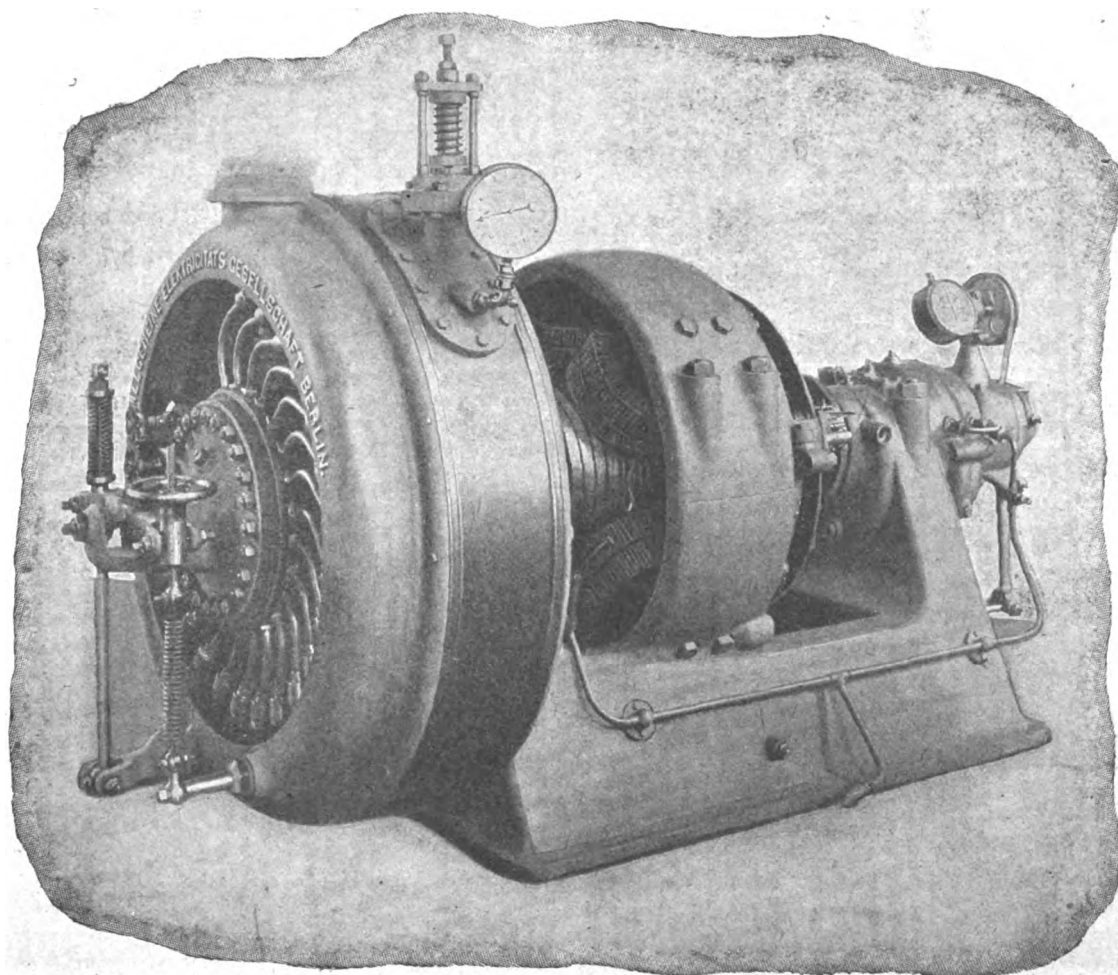
Sede in **MILANO**

UFFICIO DI **MILANO**: Piazza Castello, 5

UFFICIO DI **GENOVA**: Via SS. Giacomo e Filippo, 19

## TURBINE A VAPORE

DA 2 A 10.000 CAVALLI



**Turbo-Dinamo a corrente continua di 75 KW.**

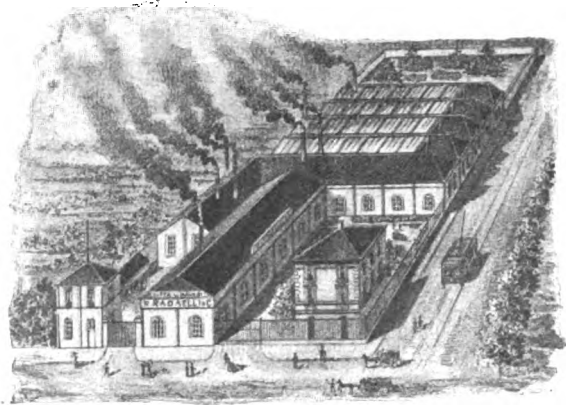
Uffici succursali con deposito di materiali e macchinario in:

**Genova**, Piazza Corvetto, 1. — **Milano**, Via S. Vincenzino, 16. — **Messina**, Via Argentieri, 34.  
**Napoli**, Piazza della Borsa, 29-30. — **Roma**, Via Quirinale, 46. — **Torino**, Corso Re Umberto, 12. — **Venezia**, S. Marco, 1498

**RAPPRESENTANTI:**

**EMILIA**: Ramponi Ing. Pietro, Via Imperiale, 10 — **BOLOGNA** — **SARDEGNA**: Ferrari Ing. Antonio, **CAGLIARI**  
**SPEZIA** - Fiorito Angelo, Piazza Chiodo, 1, — **SPEZIA**

(L. 18) - (3,7)



DITTA V. PAVESI  
DI  
**R. Radaelli & C.**

**IL PIÙ GRANDE STABILIMENTO INDUSTRIALE ITALIANO**

per la fabbricazione

**DI APPARECCHI**

**PER ILLUMINAZIONE**

*a Gaz e Luce Elettrica*

**FONDERIA**

*Artistica Galvanoplastica*

**FABBRICA**

**CONTATORI da GAZ**

*Ordinari ed Insifonabili*

**MILANO**

**STABILIMENTO E DIREZIONE**

*Via Vittoria Colonna, 2*

**DEPOSITO**

**Via Silvio Pellico, n. 4**

**FILIALE TORINO**

**4, Piazza S. Carlo, 4**

(1,15) - (4,7)

# RIVISTA MARITTIMA

MENSILE ILLUSTRATA

ANNO XXXIX

\*\*\* MARINA MILITARE E MERCANTILE - ASTRONOMIA E NAVIGAZIONE - COSTRUZIONI NAVALI - MACCHINE - ELETTRICITÀ - ARTI E SCIENZE MILITARI - INDUSTRIE, COMMERCIO E TRAFFICI MARITTIMI - GEOGRAFIA - COLONIE - IGIENE NAVALE - VIAGGI - MARINA DA DIPORTO - PESCA E AQUICOLTURA - STORIA E GIURISPRUDENZA MARITTIMA - INFORMAZIONI SULLE PRINCIPALI MARINE DEL MONDO - POLITICA MARITTIMA - NOTIZIE SCIENTIFICHE - BIBLIOGRAFIA - NOTIZIE DEL PERSONALE E DELLE NAVI DELLA R. MARINA - RIVISTA DI RIVISTE - ILLUSTRAZIONI ECC. \*\*\*

## PREZZI D'ABBONAMENTO

Regno d'Italia, Alessandria d'Egitto e Tunisi L. 18  
Paesi facenti parte dell'Unione postale . . . 25  
Paesi non facenti parte dell'Unione postale, le spese di posta in più.

### Avvertenze:

L'abbonamento è annuo e comincia dal 1° gennaio — I signori librai dedurranno lo sconto del 10 % sia per gli abbonamenti in Italia sia per quelli all'estero. Per i fascicoli separati, gli indici e gli estratti è accordato loro lo sconto del 25 %.

Per abbonarsi rivolgersi  
all'Economo del Ministero della Marina - ROMA

L'Amministrazione non accetta richieste d'abbonamento  
se non accompagnate dal rispettivo importo

Tutti possono collaborare alla **Rivista Marittima**  
Per pubblicazione di articoli, comunicazioni tecniche e scientifiche, informazioni e reclami dirigersi alla **Direzione della Rivista Marittima - Roma.**  
(1,15) - (24,6)

# GAETANO BARBIERI & C.

CASTELMAGGIORE (Presso Bologna)

## MACCHINE DA GHIACCIO

e per

## Celle frigorifere

Stabilimento di Costruzioni  
Meccaniche e Fonderia.

Specialità in Macchine Utensili

Unico Deposito in

Via Indipendenza 31 H. — BOLOGNA

(1,15) - (4,6)



**CARLO NAEF** - Via Alessandro Manzoni, 31 - Milano

Macchine Utensili e Articoli per la Meccanica di precisione e di costruzione  
per Fonderia, Elettrocista, Idraulico, Gasista,  
Fabbro, Lattoniere, Carpenterie, Falegname, Ebanista, ecc.

**Fornitore della Real Casa**

(1,15) - (24,6)

## S. SINIGAGLIA & C.

STUDIO TECNICO INDUSTRIALE  
Via Andrea Doria 8 Torino  
Casa Fondata nel 1880

### FERROVIE PORTATILI

AUTOMOBILI e QUADRICICLI FERROVIARI della Gesellschaft für  
Bahnbedarf Hamburg.

TUBI FLESSIBILI IN METALLO per qualsiasi applicazione industriale  
— Originali della Metallschlauch Fabrik Pforzheim.

FUNI METALLICHE della Kabelfabrik Landeberg a/W.

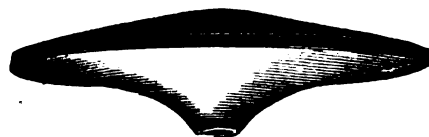
POMPE A STANTUFFO "OCEAN", ad un solo corpo di Pompa  
a doppio effetto - Le migliori Pompe per acqua - acqua sabbiosa - acqua  
di spurgo - vinacce - olii - vernici - catrame - ammoniaca - per irrigare -  
per incendi.

Fornitori della R. Marina. (1,15) - (24,6)

## PRIMA E PREMIATA FABBRICA DI RIFLETTORI DI FERRO SMALTATO

per Luce Elettrica - Gas Incandescenza, ecc.

Articoli casalinghi smaltati e Stabilimento Mobili di Ferro



n. 2.



n. 6 bis.

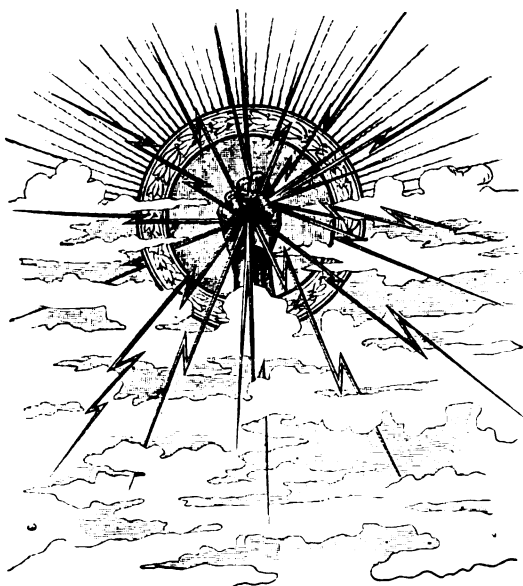
**Moneta Giuseppe**

MILANO - Via S. Vincenzo, 20 - MILANO

Cataloghi speciali gratis.

(1,15) - (24,6)





**BERGMANN-Elektricitäts-Werke**  
**Abtheilung J.**

Tubi BERGMANN originali  
nonchè tutti i materiali occorrenti per  
**IMPIANTI ELETTRICI**  
in qualità senza concorrenza  
ed a prezzi **convenientissimi.**

**Merce sempre pronta in Magazzino**

Rappresentanza & Deposito per l'Italia:

**LODOVICO HESS**

**MILANO - Via Fatebenefratelli, 15**

PER TELEGRAMMI: **Conduit - MILANO**

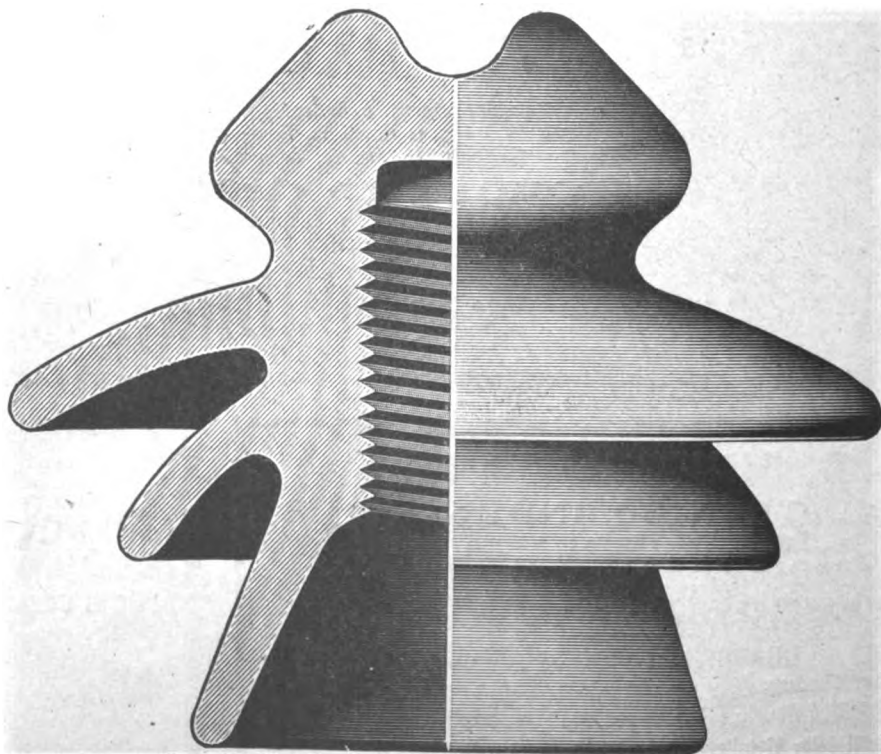
Telefono intercomunale N.° 29-67

**Isolatori brevettati DELTA**  
**per Alte tensioni**

sino a oltre

**50000 Volt**

di esercizio



*Specialità*  
*della Manifattura*  
*di Porcellana*  
*fondata nel 1853*

**H. Schomburg & Söhne A.-G.**

(1,15) - (24,6)

# WANNER & C<sup>o</sup> MILANO

Fabbrica di cinghie



**“ Cinghia senza fine speciale per Motori d'Illuminazione ,”**

# SOCIETÀ PER LA TRAZIONE ELETTRICA

Anonima per azioni Capitale L. 1.000.000 — versato L. 300.000

Via Vignola, 6 **MILANO** Telefono 95-24

## IMPIANTI DI TRAZIONE ELETTRICA

DEPOSITO MATERIALE ISOLANTE "DIRIGO,,  
"OHIO BRASS Co,,



**AUTOMOBILI ELETTRICI**  
A FILO AEREO senza  
rotale - Il sistema più  
pratico per i servizi  
pubblici

*Cataloghi e  
Preventivi*  
a richiesta

(1,15) - (4,6)

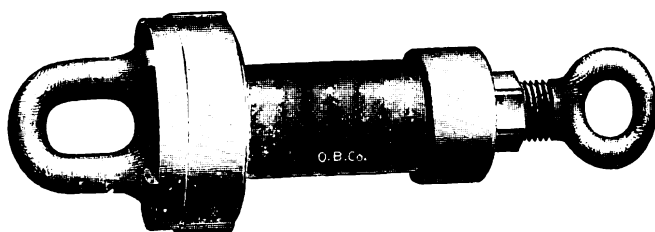
# ING. MERIGGI & C. MILANO

Via Vincenzo Monti, 12

Agenzia Generale per l'Italia e Svizzera  
della

## THE OHIO BRASS COMPANY

U. S. A. Mansfield Ohio U. S. A.



*Specialità materiali di linee aeree  
monofasi alta tensione per trazione  
e Costruzione relativa*  
TELEFONO 84-24

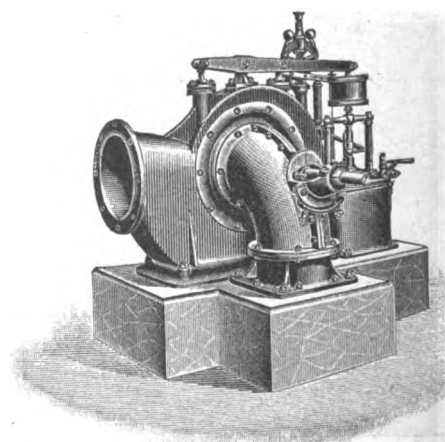
(1,15) (4,6)

# Società Italo-Svizzera

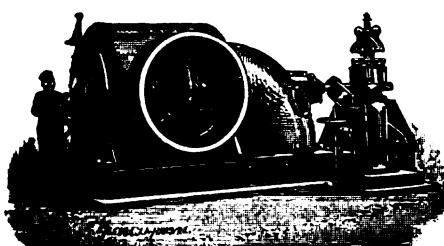
DI

## Costruzioni Meccaniche

BOLOGNA



# TURBINE E REGOLATORI



**GRANDIOSI IMPIANTI**  
eseguiti in Italia ed all'Estero

Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta

(1,15) - (3,6)

# Ing. A. C. PIVA

MILANO — Piazza Castello, N. 9.

— 13338 —

RAPPRESENTANZA ESCLUSIVA PER L'ITALIA  
DELLE CASE

Hartmann e Braun • Francoforte s/M.

Apparecchi Elettrometrici.

Voigt e Haeffner • Francoforte s/M.

Apparecchi ed accessori per impianti elettrici.

Specialità in apparecchi da quadro per forti correnti ed alte tensioni.

Koerting e Mathiesen • Leutzsch

Lampade ad arco d'ogni genere.

L. M. Ericsson e C. - Stoccolma

Telefoni ed affini.

The Mica Insulator Company - Shenectady America.

Accessori per tram elettrici e materie isolanti

« Prometheus » • Francoforte s/M

Apparecchi elettrici di cucina e di riscaldamento.

Gebrüder Adt. A.-g. • Ensheim (Pfalz)

Fabbrica di isolanti di composizione

speciale per installazioni elettriche e costruzioni elettromeccaniche.

→ Rappresentante per l'Italia Settentrionale e Centrale

◆ ◆ ◆ **Cataloghi e offerte su richiesta** ◆ ◆ ◆ (1,15) - (24,6)

# MECHWART & C.

Milano, Via Solferino, 15 — Succursale, Napoli, Via' Torino, 35

Rappresentanza esclusiva per l'Italia

DELLA DITTA

## GANZ & C.

— 13338 —

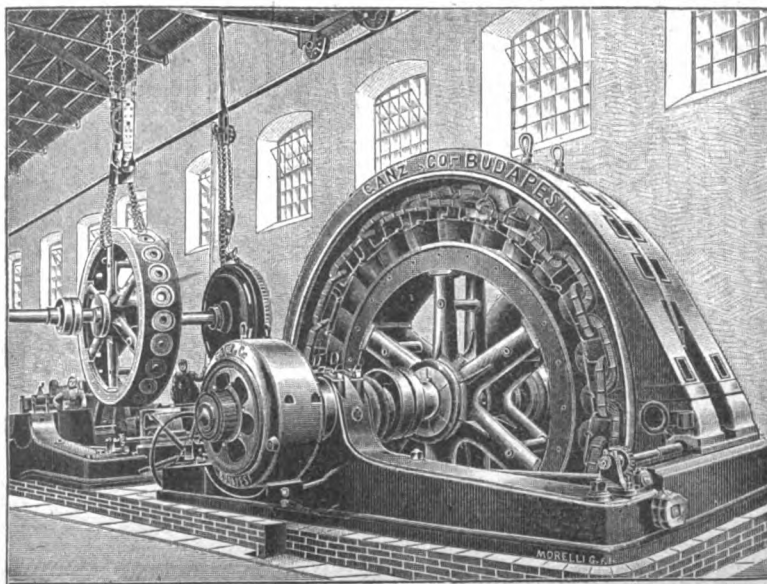
Fonderia e Costruzione di Macchine  
Società per Azioni

BUDAPEST - LEOBERSDORF - RATIBOR

Esposizione Universale di Parigi 1900

6 Grands Prix ed 8 Medaglie d'oro

Impianti elettrici d'Illuminazione  
e di trasporto di forza — Trasforma-  
tori e convertitori per impianti elet-  
trochimici e per l'alimentazione di  
forni elettrici.



SPECIALISTA PER LA COSTRUZIONE  
DI

## FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE

secondo il sistema trifase ad alta tensione

IMPIANTI DI TURBINE, MOLINI, FRANTOI, PERFORATRICI ed altre macchine da miniera

PROGETTI E PREVENTIVI GRATIS.

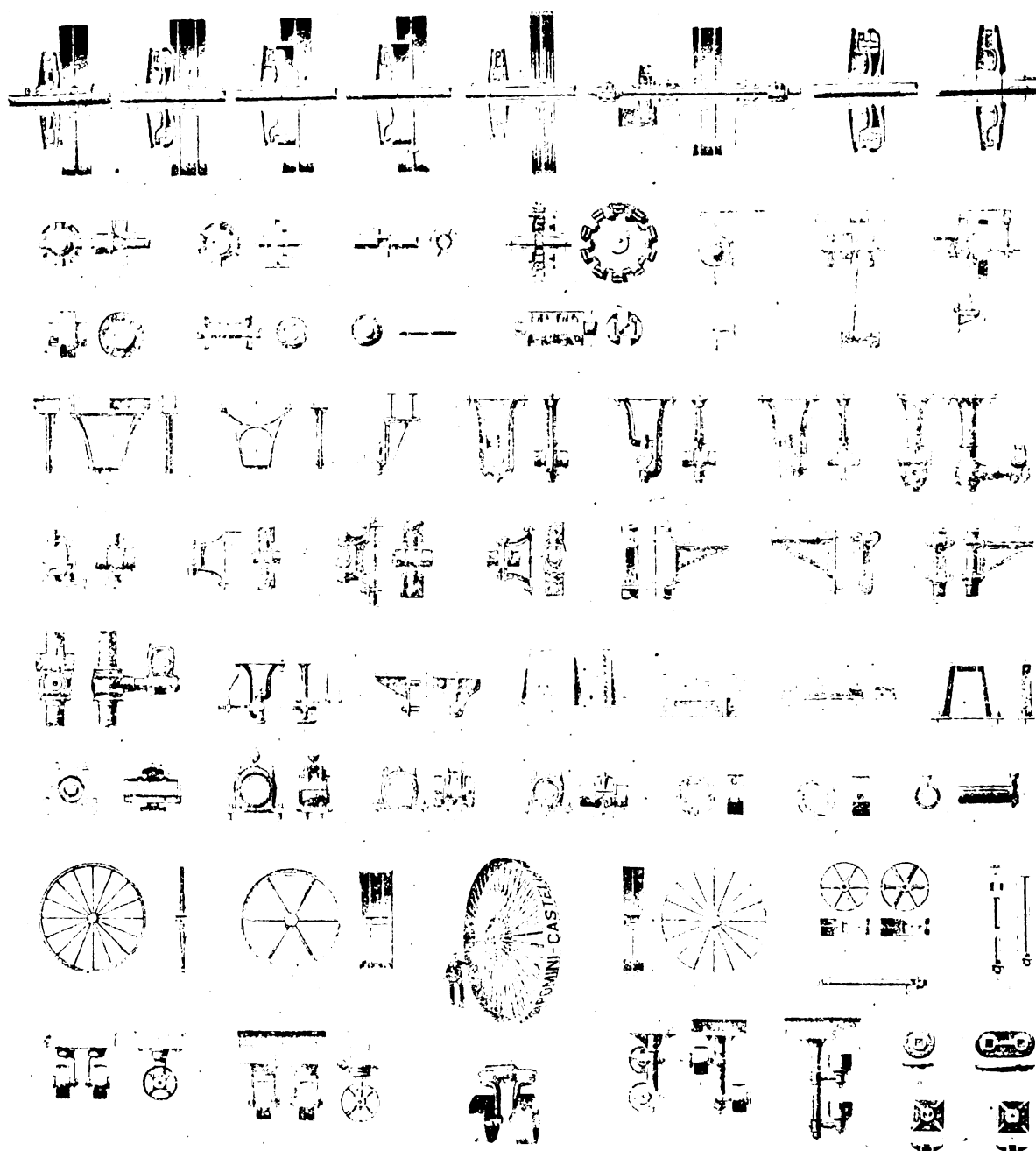
(1,15) - (24,6)

# LUIGI POMINI - CASTELLANZA

STABILIMENTO MECCANICO CON FONDERIA

Spécializzato nella costruzione delle

## TRASMISSIONI





**GRÈS CERAMICO, PRODOTTI REFRATTARI ed AFFINI**  
**Dott. PIERO PICCINELLI & C.**

**BERGAMO**

Filiale in **MILANO** - Piazzale Magenta (Angolo Via Rasori, n. 1)  
 Telefono **15-77**



Sifone N. 15.

con Stabilimenti  
 alla Frazione **Piccinelli** di **Soriso** (Bergamo)  
 in **Mozzate** (Nord Milano)

**TUBI di GRÈS**

ed accessori per fognature  
 per acquedotti  
 Impianti Elettrici  
 e Telefonici

**Mattoni refrattari**

**Mattoni Grès**

Per Torri di Gloewer

**Specialità:**

Materiali inattaccabili  
 in Grès per Fabbriche  
 Prodotti Chimici, Tin-  
 rorie

Rappresentanza e Deposito  
 in **ROMA**  
 presso il Signor

**PROFILI AMEDEO**

Via di Porta Salaria, 52  
 Telefono N. 36-63

(1,15) - (24,6)



**Sifone in Grès**  
 per Resistenze Liquide

**Ing. G. MARTINEZ & C.**

**OFFICINA GALILEO**

**FIRENZE - Viale Regina Vittoria, 46 - FIRENZE**

Studio elettrotecnico  
 e laboratorio per tarature scientifiche  
 ed industriali

**REPARTO SPECIALE PER RIPARAZIONI DI**  
**Strumenti Elettrici**

Costruzione ed esportazione di apparecchi

applicati all'arte della Guerra

**Proiettori da scoperta - Telemetri -**  
**Segnalatori di ordini**

Rappresentanza generale e deposito per l'Italia

DELLA

**EUROPEAN WESTON ELECTRICAL INST. Co.**

(1,15) - (24,6)

**Società Italiana di Elettricità**

**SIEMENS-SCHUCKERT**

**MILANO** Via Vittor Hugo, 2 ♦ **ROMA** Corso Umberto I, 337

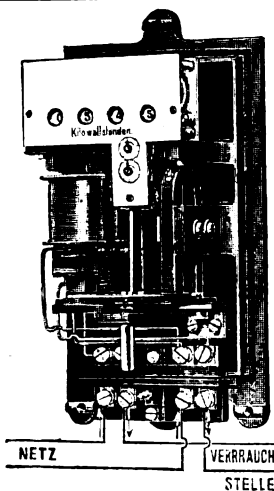
Trasporti e distribuzione di energia - Illuminazione elettrica - Trazione elettrica - Im-  
 pianti elettrochimici - Apparecchi elettrici - Centrali telefoniche - Telegrafi - Mate-  
 riali d'installazione.

Dinamo a corrente continua, alternata mono e polifase - Motori Elettrici e materiali di condut-  
 tura - Cavi - Lampade ad arco - Lampade ad arco normali ad effetto e Lilliput per corrente continua  
 ed alternata - Lampadine ad incandescenza - Lampade ad incandescenza al Tantalo a consumo  
 ridottissimo - Contatori elettrici di precisione differenziali ed economici - Apparecchi telegrafici-tele-  
 fonici - Microfoni - Strumenti di misura, tecnici e di precisione - Apparecchi da laboratorio -  
 Apparecchi radiografici - Telegrafia senza fili - Carboni per lampade ad arco - Apparecchi di  
 blocco e segnalazione per ferrovie - Installazioni di bordo.

UFFICI TECNICI: **TORINO** Corso Sissardi — Via Ottavio Revel, n. 20.  
**GENOVA** Via San Lorenzo, 8.  
**NAPOLI** Piazza 7 Settembre (Palazzo Angri)

Rappresentanti ed Agenti nelle principali Città d'Italia.

(1,15) - (24,6)



# Contatori "ARON",

per corrente continua; monofasica e trifasica

Costruzione a pendolo ed a motore

CONTATORI PORTATILI PER CONTROLLO

Chiedere listino al

Rappresentante Generale per l'Italia

Ing. I. EINSTEIN - MILANO Via Tivoli, 8



(1,15) - (24,5)

## OFFICINE MANFREDI - MONDOVI (Piemonte)

Costruzioni meccaniche - Fonderia - Ferreria

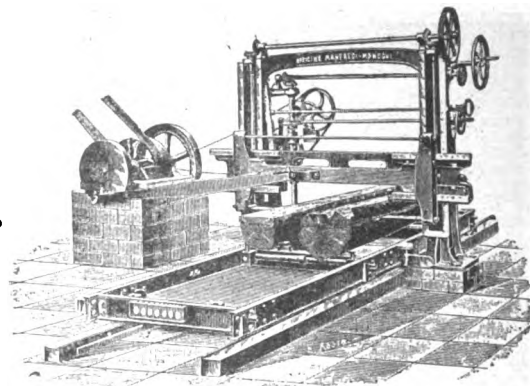
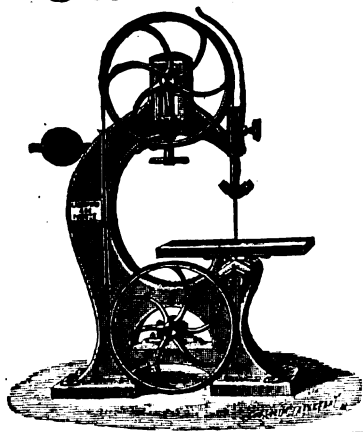
La più grande Fabbrica Nazionale  
per la costruzione di

**SEGHE E MACCHINE**  
per la lavorazione del legno  
secondo i tipi più moderni

Referenze di primo ordine

**ESPORTAZIONE**

CATALOGHI E PREVENTIVI A RICHIESTA

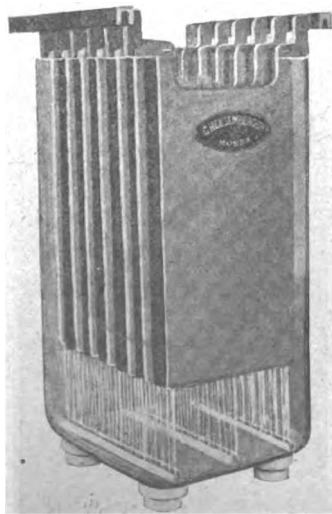


(1,15) - (24,5)

# Accumulatori Elettrici di tutti i generi GIOVANNI HENSEMBERGER-MONZA

UFFICIO TECNICO A MILANO - Via Senato, 14

Medaglie d'oro Torino 1898 - Como 1899 - Milano 1901 - Bologna e Brescia 1904  
Macerata 1905.



Accumulatori stazionari "Planté", per batterie a scarica rapida e lenta.

Accumulatori trasportabili extra-leggeri tipo L e W. Hagen per trazione, automobili elettrici, battelli, ecc.: 32 Watt-ora per kg. di elemento completo.

Accumulatori in recipienti trasparenti di celluloidi per accensione motori a benzina per motociclette ed automobili.

Accumulatori trasportabili d'ogni genere in recipienti di celluloidi od ebanite per illuminazione vetture, per piccoli impianti, ecc. Batteria speciale per Chirurghi.

Batterie trasportabili speciali per l'illuminazione delle carrozze ferroviarie. Fornitore delle Ferrovie dello Stato e della Compagnia dei Wagons-Lits di Parigi. 5000 batterie in servizio a questo scopo (30.000 elementi).

Batterie del tipo illuminazione ferroviaria con disposizioni speciali per i più svariati usi.

Cataloghi — Prezzi Correnti — Preventivi — Istruzioni — Progetti — Dettagli — Sopralluoghi  
Gratis dietro richiesta all'UFFICIO TECNICO DI MILANO.

(1,15) - (24,5)

Spazio riservato alla

**SPELT. SOCIETÀ ANONIMA FORNITORE ELETTRICHE**  
**GIA ATTILIO POZZO & C. — LORENZO TOMMASI ALIOTTI**

Capitale Lire lt. 800.000 interamente versato

Sede Sociale in **MILANO**, Castelfidardo 7  
Figliale in **GENOVA**, Consolazione 7. r.

**PRIMARIO DEPOSITO DI**  
**Accessori per Elettricità**

# MATERIALI ISOLANTI ELETTRICI

**NASTRI GOMMATI, FULAXITE, TUBI METALLICI ISOLANTI**

**Nastri speciali neri** per impianti esterni resistenti agli Agenti atmosferici, molto isolanti.

**Nastri di Para, di Cotone, di Pressspahn, di Carte isolanti, di tela Imperial.**

**Tela verniciata Imperial** gialla e nera in rotoli, isolamento da 1500 a 15000 Volts.

**Cartone compresso** (Vero Pressspahn) lucido, non lucido, o verniciato giallo e nero, in tutti gli spessori da m/m 0,15 a 4 m/m, ed anche con Mica internamente.

**Tubi di Pressspahn** di carta e di amianto indurito, di Micanite, ecc.

**Amianto indurito** (Vulcanizzato) sagomato a volontà.

**Rocchetti di Amianto,** Trasformatori ed Apparecchi elettrici, Scatole di sicurezza per valvole, interruttori e conduttori.

**Anelli, Dischi, Tubi, ecc. di Mica, Amianto, Pressspahn, ecc.**

**Carta Giapponese,** isolantissima, composta con cascami di seta, in rotoli ed in nastri.

**Amianto Cementato,** simile all'ardesia, per valvole, cassette, ecc. infrangibile isolante.

**Kabelmasse,** mastice isolante per cavi, cassette di congiunzione ed altri usi.

**Fili di resistenza** isolati con seta o cotone, per apparecchi di precisione.

Per **Vernici isolanti, Micanite, Galalith, Fibra** vedere annunci speciali.

**Sound** pasta per saldare, non acida, di facilissima applicazione.

**Ing. MARIETTI e C.** - Corso Francia, 64 - Via Morghen - Torino

Telefono 21-51.

(1,15) - (24,6)

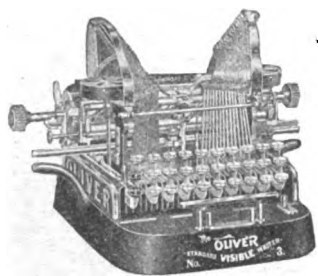
## THE "OLIVER," TYPEWRITER C. L. <sup>td</sup>

Uffici Principali e Fabbriche: CHICAGO U. S. A.

**Filiale: Ditta A. GIANNOLA-PUCCINI**

Via Condotta 14 e Borsa dei Commercianti

**FIRENZE**



La Commissione Tecnica nominata dalla  
**DIREZIONE GENERALE DELLE FERROVIE DELLO STATO**

per esaminare e scegliere il tipo di macchina scrivente che meglio rispondesse alle esigenze di un gravoso servizio ha concluso per la

**"OLIVER,"** giudicandola la migliore fra tutte.

In seguito a ciò la **Direzione Generale delle Ferrovie dello Stato** ha dato una prima ordinazione di:

**100 Macchine Oliver**

**SCRITTURA IMMEDIATAMENTE VISIBILE**

**Macchina Moderna - Durevole - Completa**

**150 mila macchine** vendute in **tre** anni. **Record Mondiale** (1,15) - (15,6)

# Isolazioni d'ogni genere.

pel Ramo MECCANICO  
e quello EDILIZIO

**ALTO RENDIMENTO  
DURATA ILLIMITATA**

Una isolazione eseguita con criteri tecnici  
di solito è ammortizzata prima d'un anno.

25 ANNI  
di *ESPERIENZA*  
di *STUDIO*  
di *LAVORO*  
di *SUCCESSO*

**MIGLIAIA  
DI  
REFERENZE**



## WANNER & C. MILANO

✱ Foro Bonaparte, n° 28 ✱

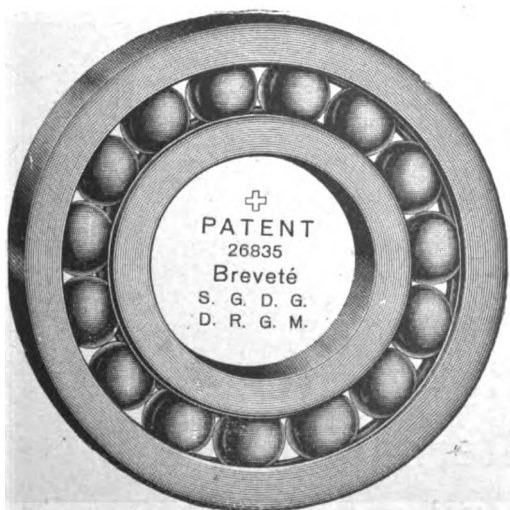
(1,15) - (1,7)

# J. SCHMID=ROOST, OERLIKON · ZURICH

## FABBRICA SPECIALE DI CUSCINETTI A SFERA

Sistema brevettato per Automobili, Motori elettrici, Pompe, Ventilatori, Macchine in generale e trasmissioni.

Applicazione facile e garantita di buon funzionamento, Listini a richiesta.



Deposito e vendita esclusiva in Italia presso la

**DITTA ATTILIO SALVADÈ IN GENOVA.**

(15) - (4,7)



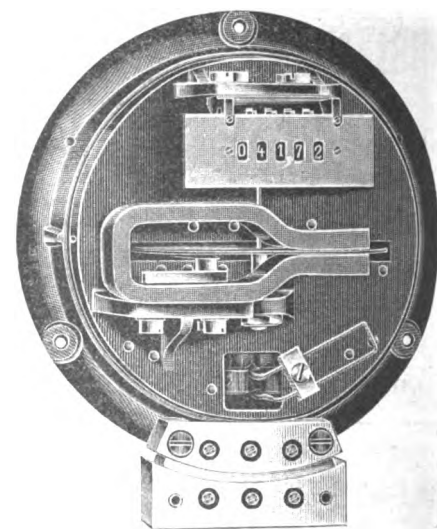
# Isaria-Zähler-Werke

BAVIERA - MÜNCHEN - BAVIERA

FONDATORE DELLA FABBRICA: INGEGNERE CAPO **Giorgio Hummel**

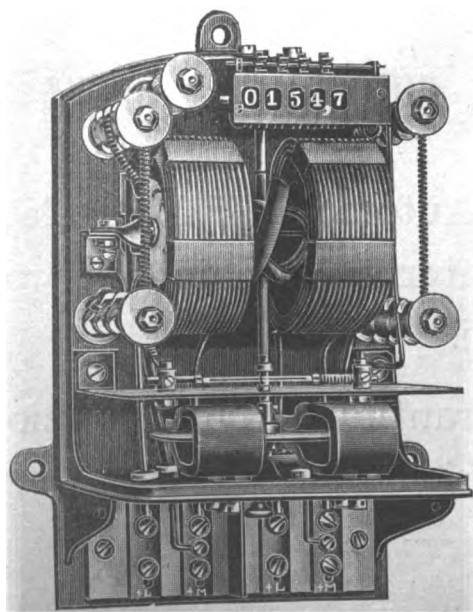
## Contatori di energia elettrica "ISARIA", CONTATORI DI WATT-ORE PER CORRENTE ALTERNATA

per carichi induttivi e non induttivi, per corrente trifase a carichi equilibrati, sino a 100 Amp. 500 volt, ed oltre.



## CONTATORI BREVETTATI DI WATT-ORE

per corrente continua, alternata e trifase  
(da 2, 5 Ampere a 2000 Ampere - 600 volt per impianti a 2 e 3 fili)



CONTATORI PER CORRENTE CONTINUA  
CONTATORI DI MASSIMA RICHIESTA  
CONTA-ORE

Contatori speciali di Watt-Ore  
per corrente alternata a 2 e 3 fasi  
(per carichi uguali e disuguali)

**Catalogo, preventivi e certificati a richiesta.**

(1,18) - (24,6)

# SOCIETÀ ANON. RIUNITE D'ELETTRICITÀ

**Vereinigte Elektrizitäts A. G. - VIENNA-BUDAPEST**

**ING. ALFREDO CROCI - MILANO** *Via Leopardi, 8* - **TORINO** *Via Demonte*  
TELEFONO 22-46 OFFICINA MONCALIERI

**VARESE** *Via Monte Albano 1.*

Rapp. Gen. ITALIA del NORD e CENTRALE

## COSTRUZIONI ELETTRICHE

**ALTERNATORI DINAMO**

**MOTORI TRASFORMATORI**

Equipaggiamenti generali per tramvie  
e ferrovie elettriche

Apparecchi ed accessori per ogni applicazione  
elettromeccanica

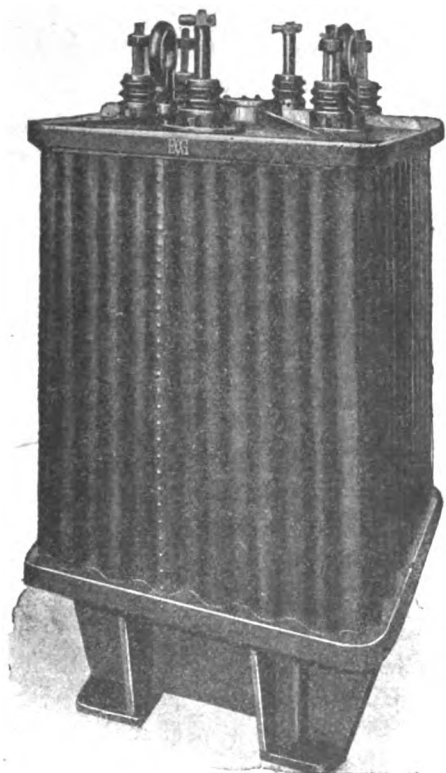
**Impianti completi di ILLUMINAZIONE**

**TRAZIONE - TRASPORTI DI FORZA**

**NAPOLI** - *Umberto I, 106-108* — TELEFONO 1144

Rappresentante Generale ITALIA SUD e SICILIA

**ING. ALBERTO PERNA** (15 - 24,6)



## LAMPADINE AD INCANDESCENZA

# "RADIUM,"

**Fuori Sindacato**

Qualità insuperabile -- Rendimento luminoso  
straordinario -- Durata massima, garantita.

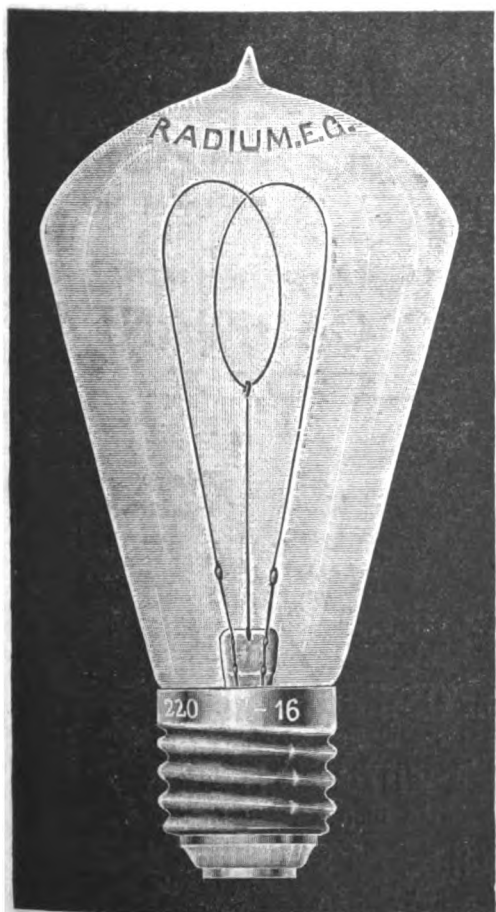
**PREZZI CONVENIENTISSIMI**

Specialità in Lampade per ALTE TENSIONI

Per ordinazioni ed offerte rivolgersi

**R. STIEPEL & WEIMANN**  
**Milano**

**Rappresentanti Generali per l'Italia**

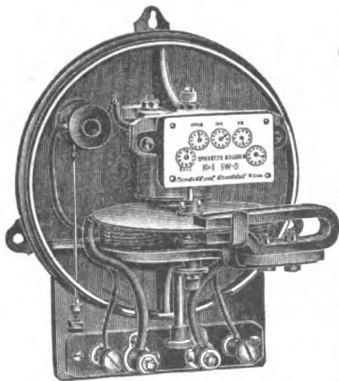


## Società "Edison,,

PER LA FABBRICAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI ELETTRICI

### C. GRIMOLDI & C.

Via Giuseppe Broggi, 2 - MILANO - Via Spallanzani, 38



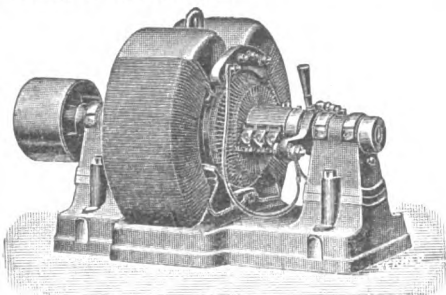
Contatori d'energia elettrica.  
Indicatori di Massima richiesta Wright.

Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata.

Quadri di distribuzione - Scaricatori per alte tensioni - Ventilatori ed agitatori d'aria - Trapanatrici elettriche - Regolatori automatici - Apparecchi ad incandescenza - Accessori per installazioni elettriche a bassa e alta tensione.

di misura - Lampade ad arco e installazioni elettriche a bassa e alta tensione.

Impianti completi di illuminazione elettrica e trasporti di energia a distanza.



**Sirene Molteni per automobili**

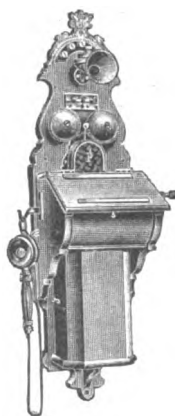
(1,15) - (24,6)

## ERNST PABST

Bellevue-Coepenick (Berlino)

RAPPRESENTANZA PER L'ITALIA

ALBERTO VIGLIANO - MILANO



### APPARATI TELEFONICI

per uso domestico, comunale e intercomunale

Apparati telefonici speciali per impianti ad alta tensione e per luoghi umidi, miniere tunnels, cantine ecc.

### PILE A SECCO \* A LIQUIDO

Suonerie, accessori, quadri ecc. ecc.

## ALBERTO VIGLIANO

MILANO - Via Petrarca, 13

### MATERIALE ELETTRICO PER QUALSIASI SCOPO

Lampade ad incandescenza

Interruttori a leva per quadri di distribuzione.

Valvole - Inseritori ecc.

Carboni per lampade ad arco e per dinamo.

Isolatori porcellana.

Isolanti di ogni genere - Mica, Micanite, fibra, ebanite, ecc.

Vernici isolanti per alte tensioni e antiruggine.

Pompe d'ogni genere e per qualsiasi scopo.

Guernizioni per vapore ed acqua.

\*(15) - (24,6)

## Società Italiana dell'Esplosivo

# "PROMÉTHÉE,"

Capitale Statutario L.1,000,000 - Emesso L. 400,000

GENOVA

Piazza De-Ferrari N. 38

Telefono intercomunale 13-28

**Il più sicuro potente,  
ed economico esplosivo.**

Si forma all'atto dell'impiego con due materie innocue ed inalterabili. - Massima facilità di trasporto, di maneggio e d'uso.

NESSUN PERICOLO

CAPSULE, MICCIE ED ARTICOLI ANALOGHI

RAPPRESENTANTE IN ROMA:

Ing. FRANCESCO SERAFINI-AMICI

Telefono 365 - Via della Croce 77 - Telefono 365

(1,15) - (15,6)

## CINGHIE PER TRASMISSIONI

di CUOIO TANNATO "FLEMING,"

"PELO SUPERIORE "FLEMING,"

"COTONE CUCITE "FLEMING,"

"TEON," "FLEMING,"

Agenti Depositari

## LAMBERTO CAPITANI & C. NAPOLI

Via Guglielmo Sanfelice, 33.

Teleg. CAPITANI  
NAPOLI

Telefono 2-72  
Interurbano.

Rappresentanti

M. & J. BUSECK - MILANO

Accessori per Impianti Elettrici

ETABLISSEMENTS HUTCHINSON - PARIS

Gomma elastica per tutte le applicazioni

GEBRUDER PUTZLER - PENZIG

Vetriere per Illuminazione Elettrica e a Gas

MACCHINE DA SCRIVERE "IDEAL"

a scrittura completamente visibile

OLII LUBRIFICANTI - PELLAMI

Metallerie Diverse

(1,15) - (24,6)

## Société Industrielle

DES

### TÉLÉPHONES

CONDUTTORI ELETTRICI - CAOUTCHOUC - CAVI

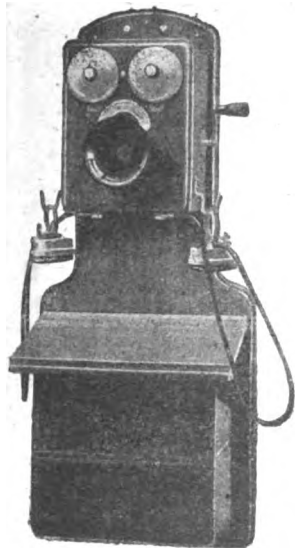
Capitale 18,000,000 di franchi

Sede Sociale - 25 Rue du 4 Septembre - PARIS

Agenzia Generale per l'Italia

**Marco Cappelli**

MILANO - 12, Via Morigi, 12 - MILANO



Apparecchio Bailleux, n. 73  
adottato  
dal Governo Italiano

#### APPARECCHI TELEFONICI

per grandi e piccole distanze

#### IMPIANTI DI CENTRALI-MULTIPLI

#### APPARECCHI TELEGRAFICI

#### APPARECCHI ELETTRICI

per Luce - Trazione

Trasporti di Energia

#### QUADRI DI DISTRIBUZIONE

#### CAVI E FILI COPERTI

per Telefonia - Luce - Trasporti  
di forza - Trazione, ecc.

#### CAOUTCHOUC PER INDUSTRIE

Pneu "L'ELECTRIC"

Accessori per Automobili

(1,15 - (5,7))

SOCIETÀ ITALIANA

## LAMPADE ad ARCO

## e IMPIANTI ELETTRICI

(Accomandita semplice)

# Ing. R. Colombo & C.

Via Mercede, 37 - **ROMA** - Via delle Mura, 48

Tel. 22-57

Tel. 32-93

### UNICA FABBRICA ITALIANA

DI

## LAMPADE AD ARCO

**Lampade ad Arco:** per corrente continua e alternata; differenziali e in derivazione; ad arco libero e ad arco chiuso; con carboni verticali e inclinati; con carboni comuni e "ad effetto."

**Accessori:** Reostati semplici e regolabili - Riduttori di tensione e resistenze induttive.

**Disposizioni** speciali per serie.

**Apparecchi** per la sospensione delle Lampade.

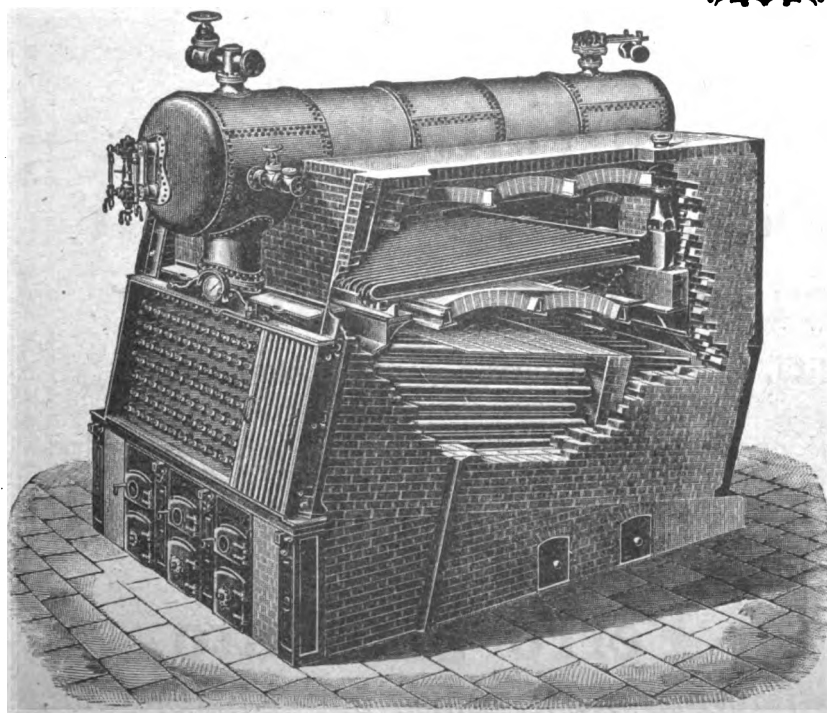
**Impianti Elettrici** di qualunque natura.

(15) - (4,7)

# L. & C. Steinmüller, Gummersbach

LA PIÙ GRAN FABBRICA DI CALDAIE MOLTITUBOLARI IN GERMANIA

Fondata nel 1874



**CALDAIE** moltitubolari inesplosibili

**Steinmüller**

**produzione di vapore** da kg. 20-25 pro m<sup>2</sup>.

con rendimento **elevatissimo** finora insuperato  
da **nessuna concorrenza**

**SURRISCALDATORI** appropriati per  
**Caldaie d'ogni sistema**, brevetto Steinmüller. Costruzione solidissima, manutenzione **semplice**.

**DEPURATORI D'ACQUA** brevetto Steinmüller.

**Economizzatori** sistema Green

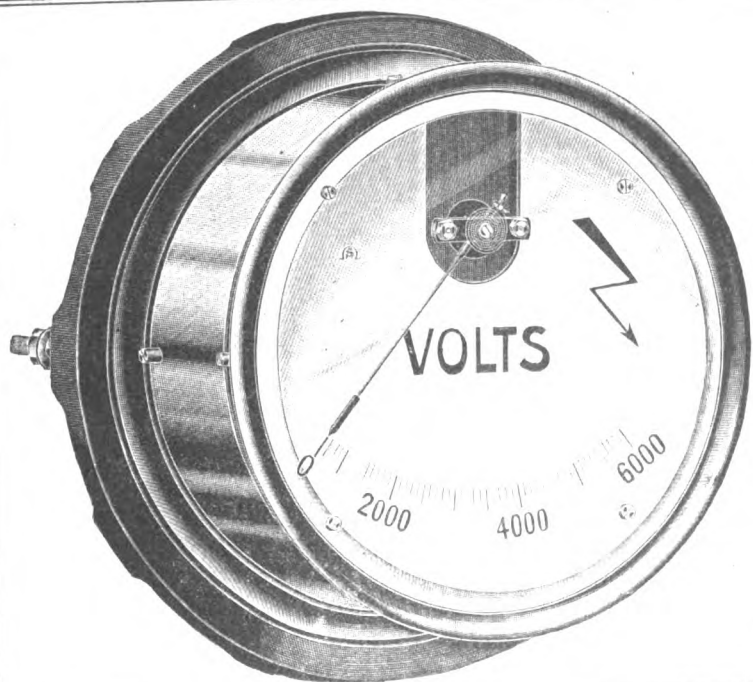
**Impianti** completi di tubazioni.

Per schiarimenti e preventivi rivolgersi alla ditta

**ING. ROLAND REMY**

TORINO - Corso Oporto, 21 - TORINO

(15) - (2,7)



**Alfred Schoeller**  
**FRANCOFORTE s/M.**

## STRUMENTI DI MISURE ELETTRICHE

DA QUADRO E DA CONTROLLO  
per correnti ad alta ed a bassa tensione  
della massima solidità e precisione.  
CATALOGO A RICHIESTA.

*Rappresentante generale per l'Italia:*

**ENRICO KNAPPWORST**  
◆ **MILANO** - Via Borgogna, 8 ◆  
(20, 21, 6, 7, 16, 17)

**Elektrische Bogenlampen & Apparate-Fabrik, Norimberga.**

Fabbrica Speciale di

## Lampade ad Arco

di ogni genere: Lampade differenziali e a derivazione,  
Lampade "**Triples**„ Lampade a "**Fiamma**„ Lampade ad arco  
chiuso per corr. continua e per corr. alternata. Lampade a proiezione,  
Trasformatori, Resistenze, ecc.

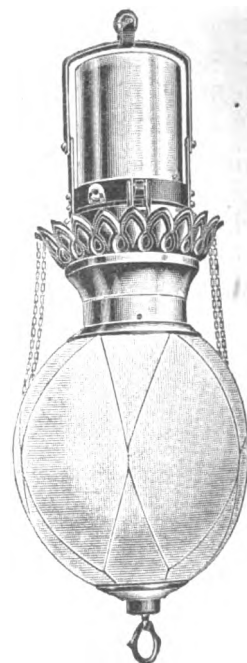
### **MATERIALE OTTIMO E GARANTITO**

Grande deposito a Milano presso la Ditta:

**Enrico Knappworst, Milano** Via Borgogna 8.

Rappresentante Generale per l'Italia, il quale fornisce a richiesta Cataloghi e Preventivi.

(22, 26 - 6, 7, 14, 15)



## Metallwaren-Fabrik Zug

SOCIETÀ ANONIMA PER AZIONI IN ZUG (Svizzera)

Specialità in

## Riflettori di Ferro Smaltato

di prima qualità, in tutte le forme e dimensioni

Deposito a Milano presso il nostro rappresentante generale:

**ENRICO KNAPPWORST, MILANO**, Via Borgogna, 8.

Fabbrichiamo pure come specialità

## Placche in Ferro smaltato

per l'applicazione negli impianti elettrotecnici, sui pali porta fili,  
avvisi di pericolo ecc. — *Prezzi speciali per grosse partite.*





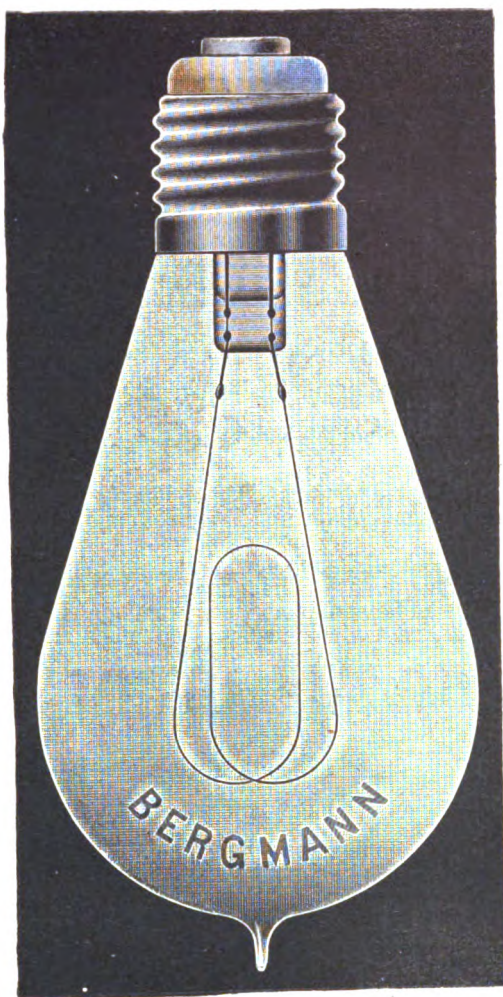
# LODOVICO HESS

## MILANO

Telefono interprovinciale **29 - 67**

Telegrammi: **Conduit - Milano**

**15 - Via Fatebenefratelli - 15**



# LAMPADE ad INCANDESCENZA

della

# BERGMANN

## Elektricitäts-Werke, A. G. Abth. L.

(1,15) - (4, 7)

# LODOVICO HESS

## MILANO

Telefono interprovinciale 29-67

Telegrammi: Conduit - Milano

15 - Via Fatebenefratelli - 15

### Contatori di energia elettrica

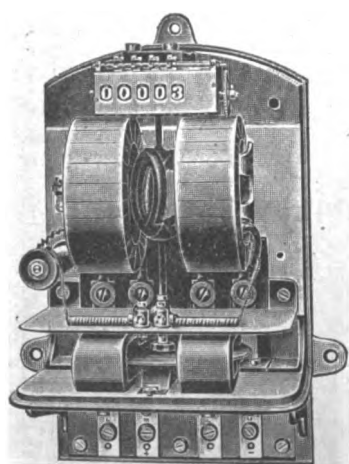
#### CONTATORI DI WATT-ORE PER CORRENTE ALTERNATA

(per carichi induttivi e non induttivi)  
(per corrente trifase a carichi equilibrati)  
sino a 100 Amp. 500 volt, ed oltre



#### CONTATORI BREVETTATI DI WATT-ORE PER CORRENTE CONTINUA, ALTERNATA E TRIFASE.

(da 2, 5 Amp. a 2000 Amp. - 600 volt per impianti a 2 e 3 fili.



Contatori per corrente continua

Contatori di massima richiesta

Conta - Ore

Contatori speciali di Watt-Ore  
per Corrente Alternata a 2 e 3 fasi

(per carichi uguali e disuguali)

---

(Catalogo, preventivi e certificati a richiesta)

(1,15) - (4,7)

# PIRELLI & C. - MILANO

Con Stabilimenti Succursali  
a Spezia - Villanueva y Geltrù

Grand-Prix e due Medaglie d'Oro  
alla Esposizione Universale di S. Louis 1904

Grand-Prix Paris 1900  
Diploma di merito **OSAKA**  
(Giappone) 1903.



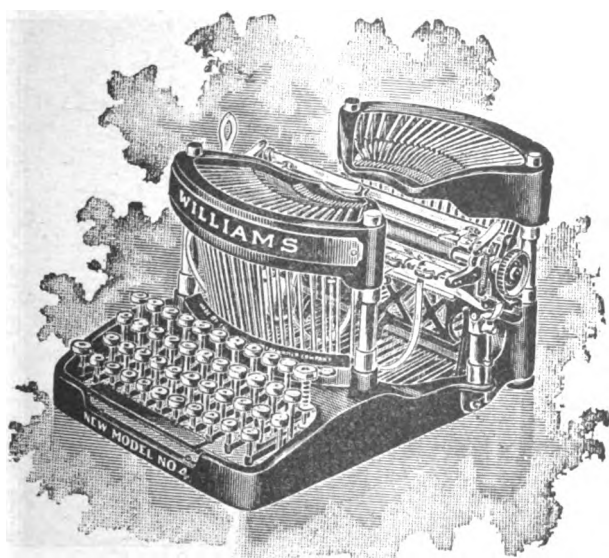
## CAVI ELETTRICI

AEREI, SOTTERRANEI E SUBACQUEI

Per Energia,  
Luce, Trazione,  
Telefonia.  
Cavi Telegrafici Sottomarini.

◆◆◆ Cataloghi e Preventivi a richiesta ◆◆◆

(1,15) - (24,6)



## MACCHINA PER SCRIVERE "WILLIAMS," UNICA MACCHINA DI PRIM'ORDINE

a scrittura visibile e senza nastro

*Oltre 25000 in uso di cui circa 1500 in Italia*

La "WILLIAMS," è oggi la preferita, perchè la migliore

L'ultimo modello è tutto ciò che si può desiderare in  
macchine per scrivere

—♦♦—

Chiedere catalogo, referenze e macchina in prova agli Agenti Generali ed esclusivi per l'Italia.

Ing. G. PONTREMOLI e C. - MILANO

## CARBORUNDUM - BENATEK - VIENNA - BATHIE

—♦♦♦—

**MOLE DI CARBORUNDUM** (Smeriglio artificiale durissimo)

**LIME DI CARBORUNDUM**

**BLOCCHI e BOTTAMI** per la lavorazione dei marmi

**Grani - Polveri - Tele - Carte**

Grande deposito ed assortimento presso i Rappresentanti generali esclusivi per l'Italia

Ing. G. PONTREMOLI e C. - MILANO - Via Dante, 7.

20 v (1,15) - (24,6)



**CINGHIE BREVETTATE**  
**PER TRASMISSIONI**

**MILANO**

**TIPO EXTRA**

**MASSONI-MORONI**

**MASSONI & MORONI - MILANO**

(1,15) - (24,5)

# Pompe CENTRIFUGHE

AD ALTA PRESSIONE

## SULZER

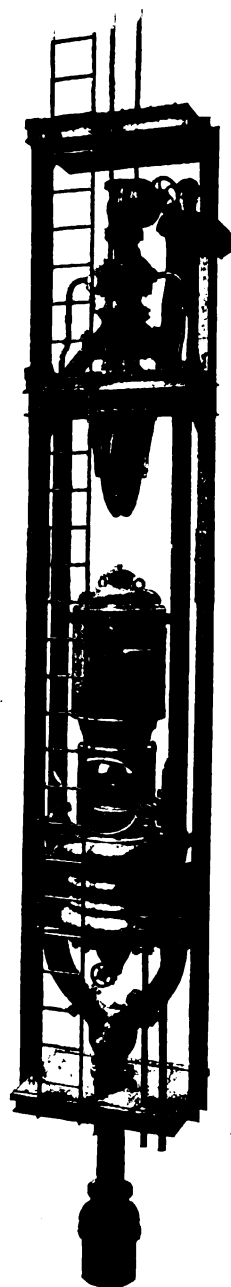
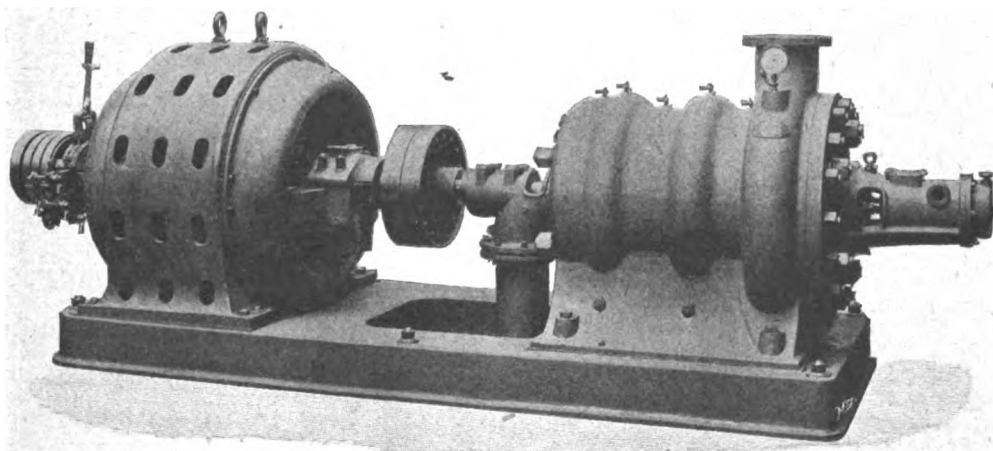
Grand Prix Parigi 1900

Brevett. in ITALIA

Impianti d'alimentazione idraulica in ogni genere  
Impianti di prosciugamento di miniere, ecc.

**La Pompa a Miglior Mercato  
e la più economica**

specialmente per grandi volumi e grandi prevalenze.



**POMPE DA SCAVO SULZER**

Brevett. in ITALIA

# FRATELLI SULZER

**Winterthur (Svizzera)**

Studio Tecnico - **MILANO** - Foro Bonaparte, 35.



# TRASMISSIONE DI ENERGIA ELETTRICA AD ALTO POTENZIALE

Laboratorio di Prova con 2 trasformatori, 200 KW e 400000 Volt.

Isolatori **LOCKE** per altissimo potenziale in porcellana speciale durissima.

Premiati con medaglia d'oro all'Esposizione Mondiale di Parigi 1900 e del Trans-Mississipi.

*Fra le moltissime linee in esercizio notansi le:*

Bay Counties Power Co. - S. Francisco di California, 375 Chilometri a 60000 Volt.

Seattle. Tacoma and Interurban Ra'y. Co. a 60000 volt

Southern California Power Co. - Los Angeles. Cal. 157 Chil. a 60000 Volt

Standard Electric Co. - San Francisco di California, 290 Chilom. a 60000 Volt

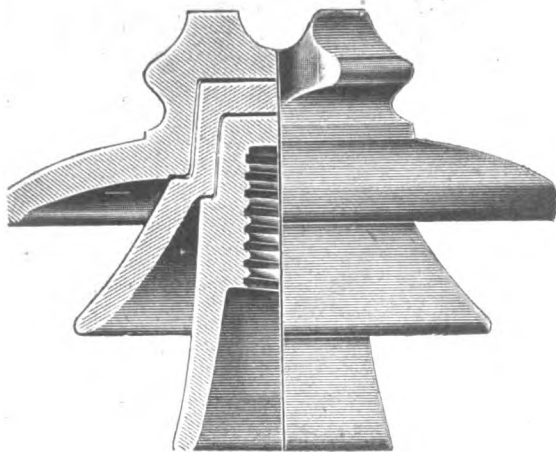
Guanajato Power and Electric Co. - 170 Chilometri a 60000 Volt.

Impianto Società Elettrochimica di Pont. S. Martin a 15000 Volt.

Impianto della linea del Cuccio - San Pietro Sovera Como. 37 chilometri a 20000 Volt con linea telefonica.

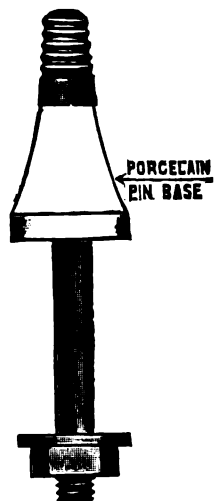
Impianto della linea di riserva Parabiago-Gallarate Km. 18 13000 Volt.

Impianto della linea S. Pietro Sovera-Menaggio 13 Chilometri - 20000 Volt



Isolatore Locke tipo Victor Brevettato

Portaisolatore Brevettato



Impianto Illuminazione Elettrica Vallepietra-Segni-Velletri Km. 62, tensione 20000 Volt.  
Impianto Vignola Modena per la Ditta Axerio Tavoni 20000 volt.  
Impianto di Ascoli Piceno per la Ditta Fratelli Merli 15000 volt.

## PORTA ISOLATORI BREVETTATI

di legno Eucaliptus filettato paraffinato e di porcellana durissima con parti metalliche di acciaio galvanizzato.

Non abbisognano del mastice comunemente adoperato per il loro collegamento all'isolatore.

## IMPIANTO DI LINEE AD ALTO POTENZIALE

per trasmissione di energia, a scopo di forza e di luce, ferrovie e tramvie elettriche, illuminazione elettrica, linee telefoniche e telegrafiche.

Esclusiva per l'Italia: **GUIDO TOLUSSO - MILANO** Via Torino, N. 61

(3). 8x2, 5x3 (6)

## ERCOLE MARELLI & C. MILANO

Filiale a Napoli - Calata Trinità Maggiore, 8

## MOTORI ELETTRICI

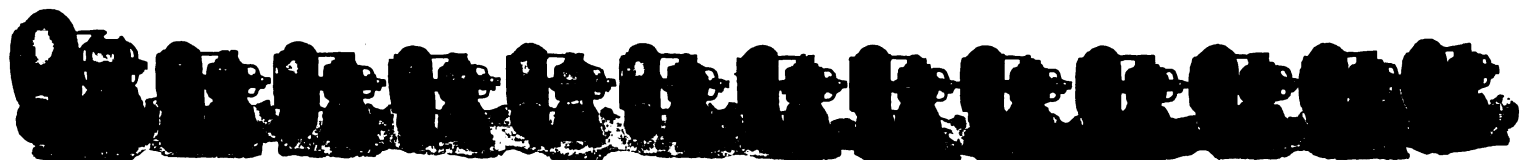
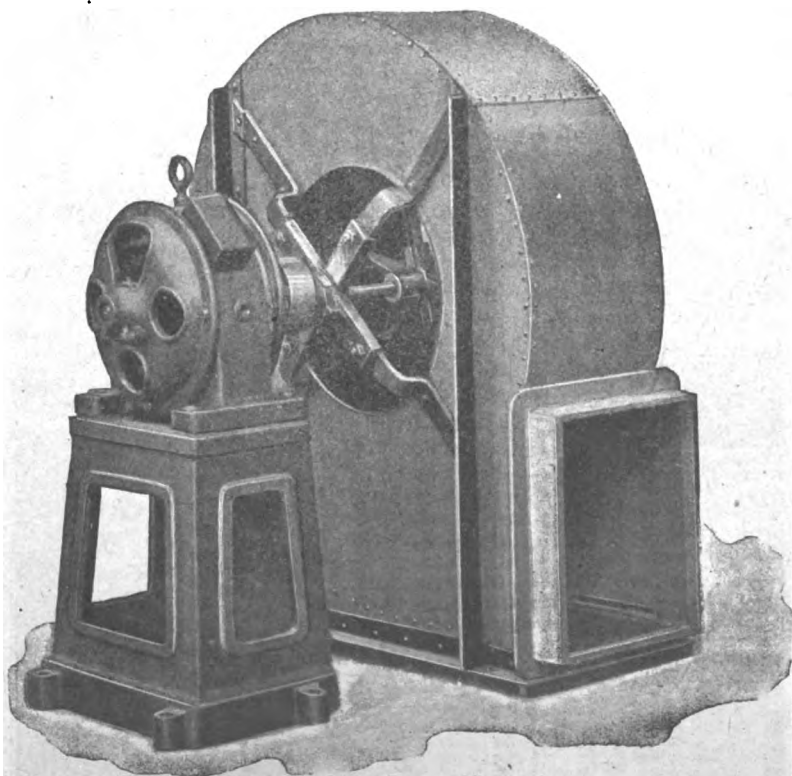
### Ventilatori industriali

per qualsiasi applicazione di aspirazioni od essiccamento -  
Con motore elettrico e per funzionamento a cinghia

## I MIGLIORI DEL MONDO!

Si danno formali garanzie per rendimenti superiori a quelli di costruzione estera.

Progetti e preventivi dettagliati gratis a richiesta



Ventilatori centrifughi forniti alla R. Marina per la corazzata « Vittor Pisani »

(1,15) - (4,7)

## CESSIONE

di PRIVATIVA INDUSTRIALE

I sigg. Raoul GAILLARD e Eugène DUCRETET, concessionari della Privativa Industriale Italiana n. 62639 del 31 marzo 1902 « *Microphone pour forts courants* », sono disposti a vendere la detta privativa od a concedere licenze di fabbricazione.

Rivolgersi per informazioni e trattative all'

**Ingr. LETTERIO LABOCSETTA**

Studio Tecnico per l'ottenimento di privative industriali e registrazione di marchi e modelli di fabbrica in Italia ed all'Estero.

ROMA - Via della Vite, n. 46 - ROMA

(6)

## COMPASSI DI PRECISIONE

e per le Scuole  
in eleganti Astucci



**E. O. RICHTER & C.**

**Chemnitz 1. Sassonia**

(1,15) - (21,6)

I Signori **WILLIAM GRIFFITHS** e **BENJAMIN HARRY BEDELL**, Ingegnere, entrambi a Londra (Inghilterra),

concessionari dell'attestato di privativa Vol. 45, n. 67160 Reg. Gen. e Vol. 170 N. 65 Reg. Att., per:

**“ Perfectionnements pour empêcher les fuites de courant aux plots des systèmes de traction électrique à contact superficiel, ”**

sono disposti a cedere la privativa stessa od a concedere licenze di fabbricazione od applicazione a condizioni vantaggiose; eventualmente anche a sfruttare il brevetto stesso mediante concessione di rappresentanze in quel modo che risultasse più opportuno.

Per schiarimenti ed eventuali trattative rivolgersi allo  
*Ufficio per Brevetti d'invenzione e marche di fabbrica per l'Italia e per l'estero dell'Ing.*

**Carlo BARZANÒ**

Via Bagutta 24, - MILANO

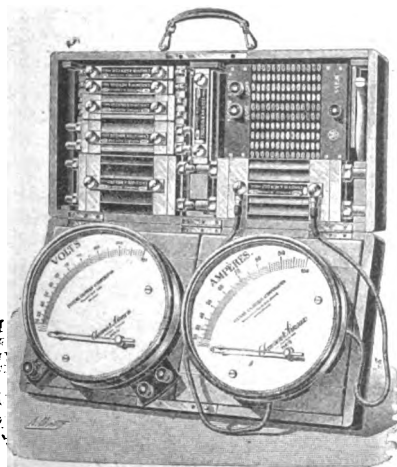
(6)

APPARECCHI DI  
MISURA e CONTROLLO

PER

## CENTRALI DI DISTRIBUZIONE

d'energia elettrica



Interruttori-Commutatori  
**AUTOMATICI**  
a OROLOGIO  
di precisione

**CASSETTE PORTATILI**

per  
misure elettriche  
di precisione  
in

**COLLAUDI, PROVE,  
VERIFICHE**

**POTENZIOMETRI**

Ohmmetri Portatili  
per rapide verifiche dello stato  
di una linea aerea, di un cavo

**WATTMETRI-INTEGRATORI**

**REOSTATI D'OGNI SPECIE**  
di caricamento - di campo  
avviatori - controllers

ING.  
**SANTE BELOTTI**  
n. 9, Via S. Antonio, n. 9  
**MILANO**

(1,15) - (12,6)

## MATERIALE FERROVIARIO

## SINIGAGLIA

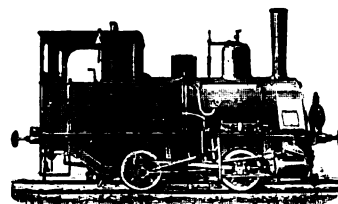
## & DI PORTO

ROMA

IMPIANTI COMPLETI DI FERROVIE E TRAMVIE

ACCESSORI

VAGONI



SCAMBI

PIATTAFORME

## LOCOMOTIVE DI QUALUNQUE TIPO

*Materiali per Ferrovie portatili  
Rotaie - Binari montati -  
Vagonetti a bilico - Accessori, ecc.*

Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta

(1,15) - (24,6)

# Carboni per Lampade ad Arco

PER CORRENTE CONTINUA. ALTERNATA PER ARCHI IN SERIE, ECC.

Marca " PLANIA „ 1<sup>a</sup> Qualità, luce tranquilla e brillante.

Marca " SILESIA „ per lunga durata di accensione.

CARBONI PER ARCHI A FIAMMA: Colorazione gialla, rossa e bianca intensiva.

ELETTRODI per la produzione del carburo di calcio di tutte le dimensioni 400×400×1500.

\*\*\* SPAZZOLE RAMATE PER DINAMO \*\*\*

Listini e Campioni gratis a richiesta.

Società Anonima

**PLANIWERKE**

per la fabbricazione dei carboni

UFFICIO : { BERLINO N. W. 7  
Dorotheenstrasse, 45

(1,15) - (7,8)



FABBRICA : RATIBOR O S

# Fibra vulcanizzata Rossa, Nera, Grigia

Importazione e Deposito

In fogli di tutti gli spessori dai decimi di m/m. a 32 m/m.

In tubi, dischi, bastoni, rondelle, ruote, ecc, in qualsiasi pezzo sagomato

Ing. **MARIETTI & C.** - Corso Francia 64 - Via Morghen - **TORINO** - Telefono 21-81 (1,15) - (24,8)

## Importante Invenzione

Procédé pour entourer les viandes, fruits, fromages et autres produits alimentaires d'une enveloppe indifférente à tous agents pour les rendre résistants contre l'infection, la température et influences atmosphériques

Privativa 52172 i successori degli inventori Lanwer e Rüping offrono l'impianto e licenze di applicazione del loro processo.

Per informazioni rivolgersi all' Ufficio Internazionale pel conseguimento di Brevetti d'invenzione

**C. A. Rossi ROMA** - Via Farini 5 speciale incaricato. (6)

## Cesare Urtis & C.

Via xx Settembre, 30-32 - **TORINO**

**FORNITURE ELETTRICHE**

Catalogo a richiesta. (1,15) (9,8)

# TRAZIONE MONOFASE WESTINGHOUSE

Le prime linee monofasi in Italia  
sono del sistema Westinghouse.

ROMA - CIVITACASTELLANA 54 Kil.

BERGAMO - VALLEBREMBANA 30 Kil.

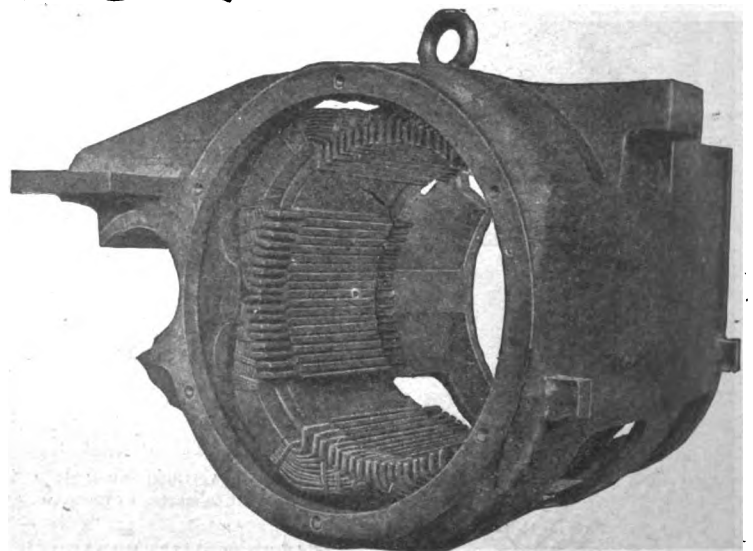
Société Anonyme  
**Westinghouse**

ROMA : 54, Vicolo Sciarra

MILANO : 7, Via Dante

GENOVA : 37, Via Venti Settembre

I motori serie a corrente alternata monofase Westinghouse possono funzionare ugualmente bene sopra una rete a corrente continua.



Veduta interna dell'induttore di un motore monofase Westinghouse mostrante la disposizione che annulla gli effetti dell'auto-induzione.

(1,15) - (24,8)

# Linee postali italiane per le Americhe

*Servizi celeri combinati fra le Società*

## NAVIGAZIONE GENERALE ITALIANA E "LA VELOCE",



Servizio celere settimanale fra GENOVA - NAPOLI - NEW-YORK e viceversa, partenze da Genova al Martedì da Napoli al Giovedì.

Servizio celere settimanale fra GENOVA - BARCELLONA - ISOLE CANARIE - MONTEVIDEO - BUENOS-AYRES e viceversa, con partenze ogni Giovedì da Genova.

Linee postali della Navigazione Generale Italiana per ADEN - BOMBAY - HONG - KONG - LA SORIA - MASSAUA, ecc.

### BIGLIETTI A ITINERARIO COMBINATO

a scelta del viaggiatore, a prezzi ridottissimi sui percorsi delle principali linee mediterranee della Società  
EGITTO - TURCHIA - GRECIA - MALTA - TUNISIA - TRIPOLITANIA, ecc.

Servizio giornaliero fra NAPOLI e PALERMO e fra CIVITAVECCHIA e GOLFO ARANCI, le ISOLE TOSCANI, ecc.

### Servizi postali della Società "La Veloce",

*Linea del Brasile*

Partenza da GENOVA per SANTOS con approdo a NAPOLI, TENERIFFA e/o S. VINCENZO al 15 d'ogni mese

*Linea dell'America Centrale.*

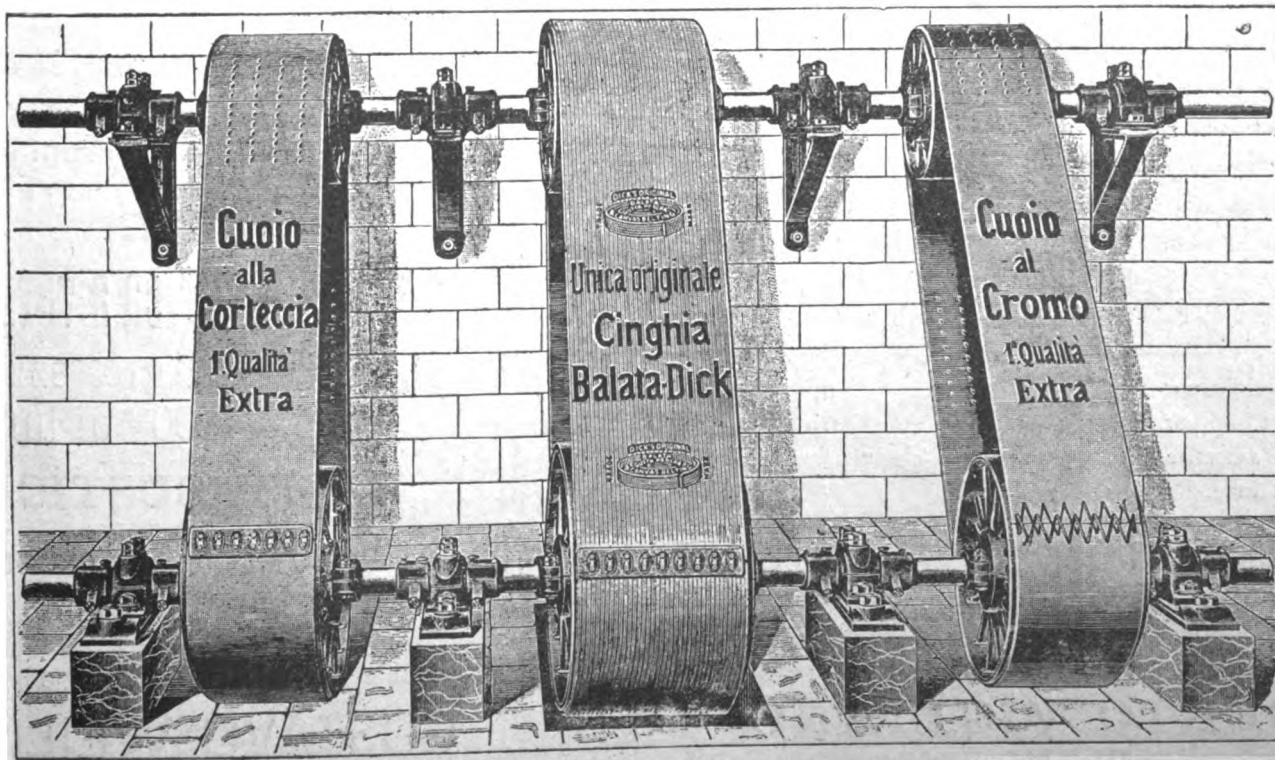
Partenza da GENOVA al 1° d'ogni mese per P. LIMON e COLON toccando MARSIGLIA, BARCELLONA, TENERIFFA

Per informazioni, ed acquisto dei biglietti rivolgersi in Roma all'Ufficio Passeggeri delle due Società al Corso Umberto I, n. 419 (angolo Via Tomacelli). (1,15) - (24,8)

## PRIMA FABBRICA DI CINGHIE PER TRASMISSIONI

# WANNER & C.° - MILANO

Telegrammi: BALATA - MILANO - Telefono 24-69 - FORO BONAPARTE, 28



Referenze di primo ordine

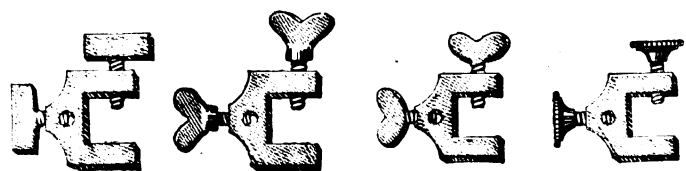
Referenze di primo ordine

(1,15) - (10,8)

— Cinghie a prova senza impegno per il committente —  
TUTTE LE LUNGHEZZE E FORZE IN BALATA-DIK E CUOIO SONO PRONTE

# DONATI LUIGI fu CLEMENTE

Fabbrica oggetti in Ottone, in Pacfong e nichelati  
**LUMEZZANE S. APOLLONIO (Brescia)**  
 Casa propria fondata nel 1885



## SPECIALITÀ IN

Serrafili per pile elettriche.      Accessori per caloriferi.  
 Rosoni per Braccetti da luce elettrica.      Fabbrica di articoli per fumisti - fabbri-  
 Bottoni per pulsanti di ottone e nichelati.      ferri - falegnami - idraulici - ramai, ecc.

+3322+

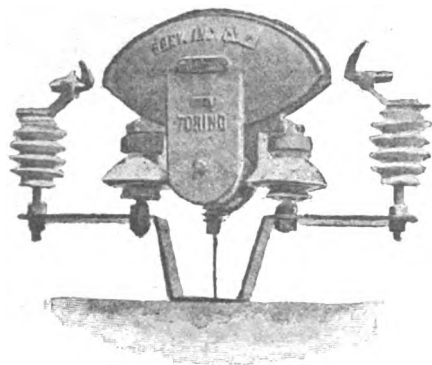
*Tutti gli articoli di propria fabbricazione vengono forniti a prezzi  
 ridottissimi e tali da sostenere qualsiasi concorrenza.*

**Cataloghi a richiesta gratis.**

(1,15) - (8,8)

## PARAFULMINI "IN SERIE,"

RESISTENZE OHMICHE A LIQUIDO E IN CARBONI SPECIALI - ACCESSORI



Consulenza in materia di

**PROTEZIONE IMPIANTI ELETTRICI**

**ING. G. GOLA - TORINO**  
 Corso Francia 32

Officine di costruzione a:  
**TORINO, BERLINO, PARIGI.**  
 (1,15) - (24,8)

## COMPASSI DI PRECISIONE

Sistema rotondo

**CLEMENS RIEFLER**

Nesselwang e München

Grand Prix

St. Louis 1904 - Parigi 1900



Un catalogo illustrato gratis.

(1,15) - (24,8)

## LAMPADA ad ARCO a GLOBO CHIUSO JANDUS

la più conveniente per qualsiasi applicazione  
**Corrente continua - Corrente alternata**

In derivazione su 110 e su 220 volt circa

In serie di 2 a 5 lamp su 200 a 550 volt.

Lunga durata dei carboni (fino a 200 ore).

Rendimento luminoso costante per tutta la durata  
 dei carboni

MANUTENZIONE QUASI NULLA

Tipo speciale per **Fotografia**

» » per **Tintoria** e per le industrie in cui  
 è necessario assortire tinte e colori senza che vengano mo-  
 dificati dalla luce.

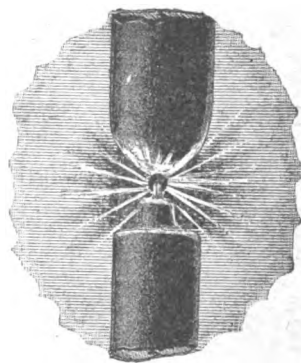
**COMPAGNIE DES LAMPES À ARC JANDUS  
 PARIS**

RAPPRESENTANZA GENERALE PER L'ITALIA:

**ALBERTO VIGLIANO**

Via Petrarca, 13 - **MILANO** - Via Petrarca, 13

(1,15) - (24,8)



## Schiff & C.

**SCHWECHAT**  
 presso Vienna

Fabbrica di aste cili-  
 ndriche di carbone e  
 di carboni galvanici.

## SPECIALITÀ

**Carboni per luce elettrica a vari colori.**

Elettrodi sino a 350<sup>mm</sup> di grossezza  
 e 1600<sup>mm</sup> di lunghezza

## MINIMA COMBUSTIONE

Placche e bacchette di carbone per  
 l'elettrochimica e l'elettrometallurgia.

Rappresentante Generale per l'Italia:

**GUSTAVO WEIL**

**MILANO**

— Via Monte Napoleone, 28 —

**MILANO**

(1,15) - (24,8)



# JULES ISRAEL & C. MILANO - Via Pantano, 7-9

Unici Concessionari in Italia

Luce Bianca  
Splendente  
Compatta

## LINOLITE

Marca depositata

Brevetto Italiano 75380

Economia  
Eleganza  
Semplicità



(1,15 - 8,7)

### Grande Deposito di Materiale per Impianti Elettrici

#### THE CAPE ASBESTOS C. LTD - TORINO

Corrispondenza - Casella Postale 467

Indirizzo Telegrafico  
CAPAMANTO Torino

Telefono 9-04

FABBRICA  
di MATERIALI ISOLANTI  
Per L'ELETTROTECNICA

**MICANITE** in fogli, tubi e pezzi sagomati

**CARTONI ISOLANTI**

**TELE e SETE ISOLANTI OLiate**

**NASTRI DI COTONE ecc.**

**Capyt** Prodotto speciale per la Fabbricazione di tutti i pezzi isolanti per qualunque applicazione elettrica.

LISTINI E CAMPIONI A RICHIESTA

(1,15) - (18,5)

#### SOCIETÀ MERIDIONALE

PER

#### INDUSTRIE ELETTRICHE E MECCANICHE

NAPOLI - Corso Umberto I 109 - NAPOLI

#### STUDIO TECNICO-OFFICINE

##### ELETTROTECNICA

IMPIANTI LUCE - TRASPORTO di FORZA - TRAZIONE  
DINAMO - MOTORI a corr. cont. e alternata.

##### TRASFORMATORI

IMPIANTI di NICHELATURA - ACCUMULATORI ELETTRICI  
Macchine operatrici a movimento elettrico

##### IMPIANTI IDRAULICI

##### Meccanica Industriale.

Macchine e Caldaie a Vapore - Impianti a Gas - Povero

MACCHINE UTENSILI PER LA LAVORAZIONE DEL  
FERRO E DEL LEGNO.

PRESSE PER OLIO - MULINI E PASTIFICI

Argani - Gru - Montacarichi - Ferrovie portatili - Ponti in ferro  
MACCHINE E MATERIALI PER QUALSIASI INDUSTRIA

Progetti - Applicazioni e costruzioni a richiesta di macchinario  
per qualsiasi industria

(1,15) - (24,5)

**Milano**  
FABBRICA  
Via Enrico Tazzoli 4  
NEGOZIO  
Via Monte Napoleone, 14

**RODOLFO DITMAR**

Fornitore della Real Casa  
Casa Fondata nel 1840

**Roma**

NEGOZIO  
Corso Umberto I. 289

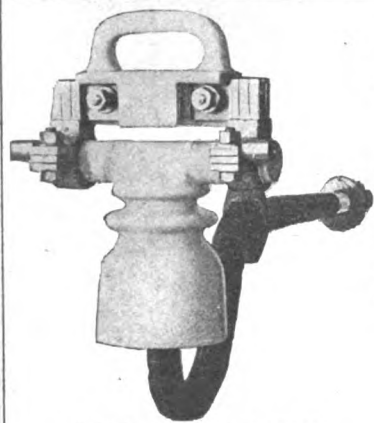
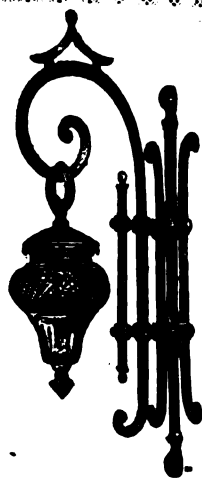
## Fabbrica d'apparecchi d'illuminazione di qualsiasi Luce

**Specialità della Casa:** Apparecchi per luce elettrica in vero bronzo, majolica, cristallo e Ghisa artistica di Vienna che ha la durata e l'effetto del vero bronzo con minimo 50 % di risparmio sul prezzo.

Lampade da tavola, per scrittoio e da pavimento e figure elettriche in grande assortimento.

**Cristalleria per Illuminazione Elettrica.**

SI SPEDISCE IL RICCO CATALOGO ILLUSTRATO DIETRO RICHIESTA. (15) - (22, 6)



Valvola per medie tensioni  
e per luoghi aperti

per il Veneto: Ing. Licinio Olian Fannio — Via Altinate 55 — PADOVA

### SPRECHER UND SCHUH Fabbrica d'apparecchi elettrici A A R A U (Svizzera)

Apparecchi elettrici per basse, alte, ed altissime tensioni — Interruttori automatici di massima e minima per alte ed altissime tensioni, immediati, ed a tempo, ad apertura nell'aria o nell'olio — Interruttori di sezione per linee aeree — Inseritori a mano ed automatici — Commutatori — Reostati — Interruttori automatici per motori — Parafulmini per linee aeree.

SPECIALITÀ: Quadri completi di distribuzione.

Per schiarimenti, cataloghi, preventivi, etc. rivolgersi all'

Ing. M. T. GENTILE — Milano

Via Solferino 7 — TELEF. 28-04

per Roma, l'Italia meridionale e la Toscana: Ing. Carlo Medina — Piazza di Pietra 43-44 — ROMA

(15)-(2,7)



### DEPOSITO

Carboni Elettrici  
Accessori per impianti  
elettrici  
Isolatori di porcellana  
Conduttori elettrici  
Spazzole per dinamo  
Bracci stradali, ecc.

**AUGUSTO HAAS  
MILANO**

Via Pietro Verri, 7

(15) - (24,6)

## PELLEGRINI CELESTE successore a PELLEGRINI & PERONI

30, Corso Vercelli — MILANO — 30, Corso Vercelli

### OFFICINA MECCANICA

Pompe d'incendio a vapore.

Pompe » a mano.

per navi, piroscafi, ecc.

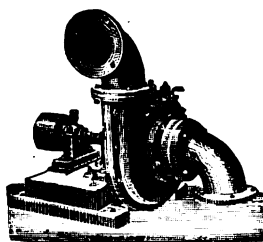
Pompe d'alimentazione di vari sistemi, a vapore ed a trasmissione, ad alte e basse pressioni.

Pompe centrifughe, per prosciugamenti, irrigazione, ecc.

Pompe travasatrici per vini, liquori, olii.

Pompe Americane ed Excelsior per pozzi.

Pompe ad elica per cartiere.



### FONDERIA BRONZO

Rubinetti per vapore e acqua (con chiusura in bronzo, con valvole Fenkins, o gomma, ecc.

Valvole a saracinesca tipo Germanico e Inglese.

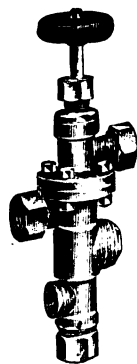
Riduttori a pistone ed a molla. Insuperabili.

Iniettori Broke per alimentazione caldaie.

Manometri e Vuotometri.

Idranti per uso stradale e incendio.

Impianti completi per bagni pubblici



433

CATALOGO E PREVENTIVI A RICHIESTA

287

(1,15) (2,7)

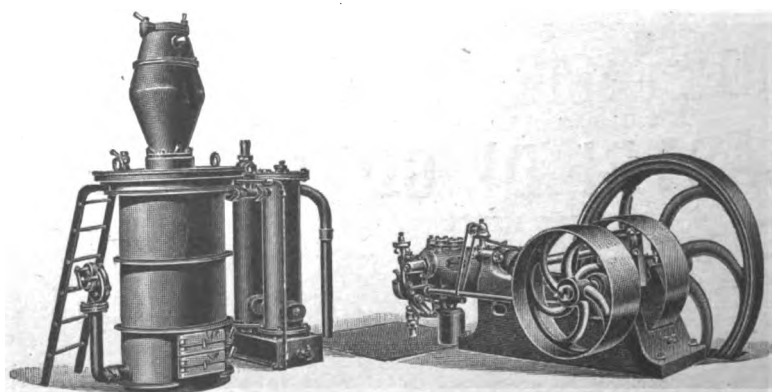
## Società Italiana Motori a Gas CROSSLEY.

Anonima per Azioni. Capitale L. 50,000

39, Via Orivolo.

**FIRENZE**

Motori Crossley con  
Gassogeni ad Aspirazione Diretta



(1,15) - (24,6)

# V.V.G.

## SINDACATO LAMPADE INCANDESCENZA

**Agenzia Principale:**

**ING. MENOTTI STABILINI**

Piazza Castello, 11 - **MILANO**

**Rappresentanti:**

Venezia e Italia Centrale: **ING. VALABREGA LICHTENBERGER & ORI**

S. Moisè 2065 - **Venezia.**

Napoli e Italia Meridionale - **CANDIA & C.° Napoli.**

(1,15) - (24,6)

## STABILIMENTO

### GIACOMO TOGNI - Brescia

## TUBAZIONI IN LAMIERE D'ACCIAIO

Chiodate o saldate  
di qualunque diametro  
e per alta pressione

**CONDOTTE  
FORZATE**

**Principali impianti  
eseguiti:**

Caffaro — lunghezza m. 1200  
diametro m/m 1000. Caduta m. 250.  
Siderurgica Giletti — lunghezza m. 150 diame-  
tro m/m 1500. Caduta m. 30.  
Cotonificio Bergamasco — lunghezza m. 105 diametro  
m/m 2850. Caduta m. 85.  
Moncenisio (in costruzione) — lunghezza m. 1500 diametro  
m/m 750. Caduta m. 420.

**Accessori relativi**

**Paratoie - Valvole**

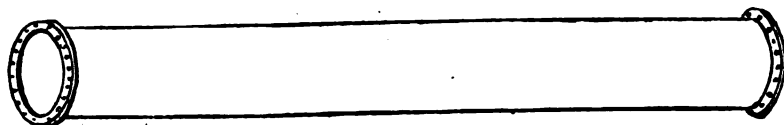
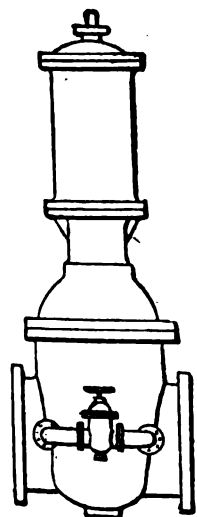
**Saracinesche**

**Grue a Ponte**

**Tubazioni Ghisa**

## Impianti d'Acqua Potabile

(1,15) - (24,6)



**HACKETHALDRAHT-**



**GESELLSCHAFT M. B. H.**  
**HANNOVER (Germania)**



**Novità Assoluta**



Nuovo metodo d'isolamento per fili e cavi elettrici

**Brevetto Italiano 59485/71**

● ● *Importantissimo per tutte le linee elettriche, aeree, per gallerie, miniere, fabbriche di prodotti chimici, concerie, apprettature, raffinerie; per i luoghi esposti a pericoli d'esplosione, per teatri e luoghi pubblici* ● ● ● ● ● ● ● ●

**VANTAGGI PRINCIPALI**

- 1° Immensa resistenza contro influenze atmosferiche, vapori, acidi, ecc.
- 2° Resistenza all'isolamento per altissime tensioni.
- 3° Sicurezza contro incendi per corto circuito.

*Per cataloghi e schiarimenti rivolgersi al nostro Rappresentante*

**Sig. EDOARDO WEIL**

Via Vincenzo Monti, n. 4 — **MILANO** — Via Vincenzo Monti, n. 4

(L. 15) - (L. 17)



**VERNICI ISOLANTI**



**PRIMA FABBRICA DI VERNICI ISOLANTI PER USO ELETTRICO**  
**Sistema Americano**

**Isolamento altissimo** senza acidità, resistenti all'olio, agli acidi ed ai riscaldamenti.

**Vernice gialla o nera** con asciugamento al forno in due ore (Sterling).

**Vernice gialla o nera all'Alcool**, brillante, asciugamento all'aria, resistente al calore.

**Vernice nera al solfuro di Carbonio** od al Benzolo, asciugante rapidamente.

**Smalti colorati, Antisolforici** per accumulatori, macchine ed impianti esterni.

**Vernici per metalli** per strumenti scientifici e per Lampadine ad incandescenza.

**ING. MARIETTI E C.** — Corso Francia 64 — Via Morghen — **TORINO** — Telefono 21-81

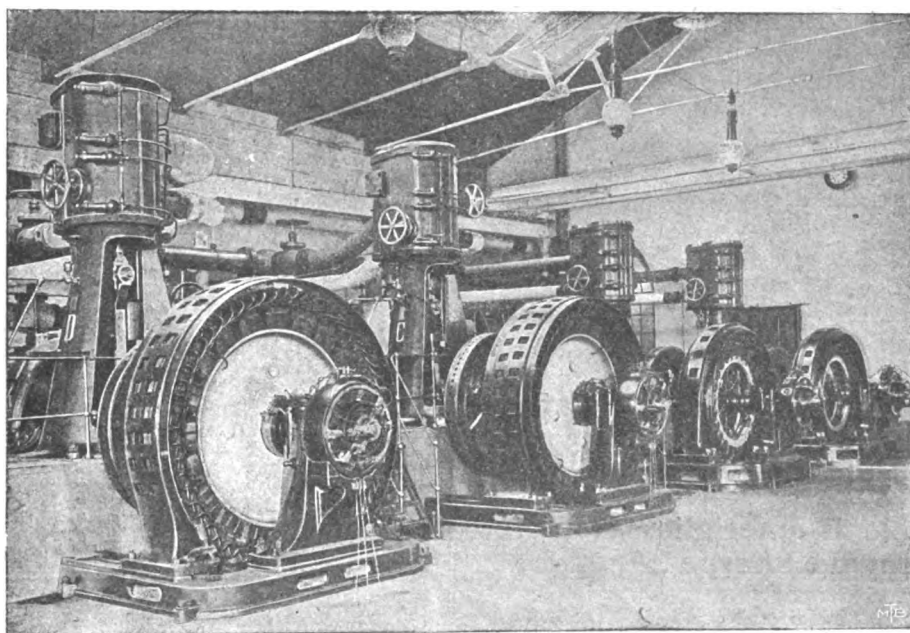
(L. 15) - (L. 17)

# GADDA & C.- BRIOSCHI, FINZI & C. SOCIETÀ ELETTROTECNICA ITALIANA

MILANO - TORINO

3 DIPLOMI D'ONORE - TORINO 1896 o o  
2 MEDAGLIE D'ORO - MIN. AGR.Industr.  
o o o o o o o o - E COMMER. - 1896-93  
3 DIPLOMI D'ONORE - COMO 1899 o o o  
2 MEDAGLIE D'ORO - PARIGI 1900 o o  
2 MEDAGLIE D'ORO - R. I. LOMB. 1901  
o DIPLOMA D'ONORE - VARESE 1901 o o  
o MEDAGLIA D'ORO - UDINE 1904 o o o  
o MEDAGLIA D'ORO - BRESCIA 1904 o o

SEDI: o o o o o o o o o o  
MILANO - Via Castiglia, 21 o o  
TORINO - Via Ponza, 3 o o o  
ROMA - Via Cavour, 82 o o  
VENEZIA - S. Moisè, 1463 o o  
FIRENZE - Via Saponai, 5 o o  
GENOVA - Via XX Settembre, 31



Centrale elettrica dell'Arsenale di Venezia.

(1,15)-(20,6

GENERATORI ELETTRICI - TRASFORMATORI — MOTORI

IMPIANTI TRAZIONE ELETTRICA

APPLICAZIONI ELETTROMECCANICHE — MOTORI — POMPE — VENTILATORI ELETTRICI.

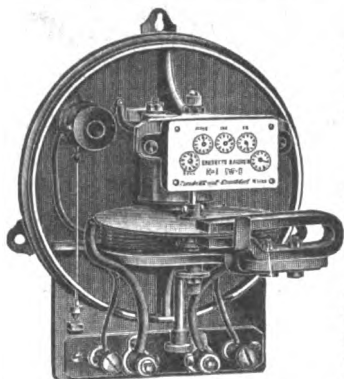


## Società "Edison,,

PER LA FABBRICAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI ELETTRICI

### C. GRIMOLDI & C.

Via Giuseppe Broggi, 2 - MILANO - Via Spallanzani, 38



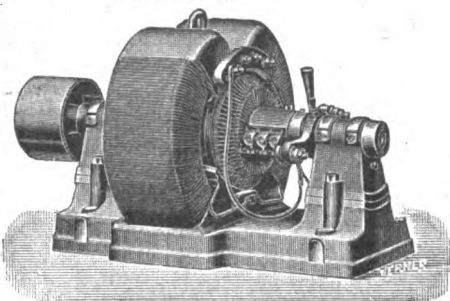
Contatori d'energia elettrica.  
Indicatori di Massima richiesta Wright.

Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata.

Quadri di distribuzione - Scaricatori per alte tensioni - Ventilatori ed agitatori d'aria - Trapanatrici elettriche - Regolatori automatici - Apparecchi ad incandescenza - Accessori per

di misura - Lampade ad arco e installazioni elettriche a bassa e alta tensione.

Impianti completi di illuminazione elettrica e trasporti di energia a distanza.



**Sirene Molteni per automobili**

(1,15) - (24,6)

## ERNST PABST

Bellevue - Copenick (Berlino)

*Suonerie elettriche  
accessori  
quadri  
ecc.*

**PILE A SECCO  
e a liquido**

Apparati Telefonici

per brevi, medie e lunghe distanze

Apparati speciali per alta tensione e per luoghi umidi

RAPPRESENTANZA per l'ITALIA

**ALBERTO VIGLIANO - Milano**

Rappresentanze e depositi  
**MATERIALI ELETTRICI ED INDUSTRIALI**

### ALBERTO VIGLIANO

MILANO - Via Petrarca n. 13 - MILANO

### ELETTROGENO

Sale Generatore per Pile

VANTAGGI: Non ha luogo alcuna cristallizzazione allo zinco  
Maggior durata dello zinco  
Manutenzione semplificata  
Maggior intensità di corrente  
Occorre minor quantità di Elettrogeno che del solito Sale Ammoniac.

\*(1) - (25,6)

Società Italiana dell'Esplosivo

## "PROMÉTHÉE,"

Capitale Statutario L.1.000.000 - Emesso L. 400.000

GENOVA

Piazza De-Ferrari N. 38

Telefono intercomunale 13-28

**Il più sicuro potente,  
ed economico esplosivo.**

Si forma all'atto dell'impiego con due materie innocue ed inalterabili. - Massima facilità di trasporto, di maneggio e d'uso.

NESSUN PERICOLO

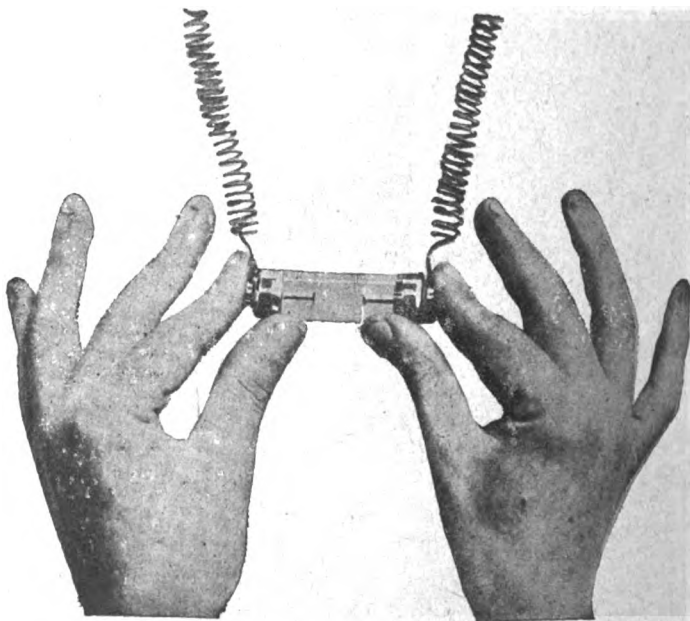
CAPSULE, MICCIE ED ARTICOLI ANALOGHI

RAPPRESENTANTE IN ROMA:

**Ing. FRANCESCO SERAFINI-AMICI**

Telefono 365 - Via della Croce 77 - Telefono 365

(1,15) - (15,6)



**Cerca Poli "Pratic",**

piccolo strumento che serve a trovare facilmente la polarità di qualunque conduttura elettrica, esso è di facile maneggio e uso pratico. Il polo negativo si colora in rosso, agitando lo strumento è subito pronto per un'altra osservazione.

Prezzo fisso di vendita L. 3.

Mandando cartolina-vaglia di L. 3.50 si riceve franco di porto in tutto il regno.

**E. CERRUTI**

**Torino - Via Accademia Albertina, 38 - Torino**

(1)-(11,8)

Sconto ai Rivenditori

(1,1) - (24,6)

**H. WEIDMANN, RAPPERSWIL (Svizzera)**

**FABBRICA DI CARTONI**  
compressi lucidi e di materie isolanti

**CARTONI COMPRESSI LUCIDATI** di ottima qualità in fogli di 0,1 fino a 15 mm di spessore, in rotoli e nastri.

**Cartone compresso con mica tramezza**  
**Cartone compresso verniciato**

**AMIANTO INDURITO** (vulcanizzato) Bobine per dinamo, motori e trasformatori, lastre, tubi, custodie, ecc.

**CORNITE** ottima materia per alta tensione, pezzi isolanti sagomati, manici, parascintille, ecc.

**MICANITE** in lastre dure e flessibili, carta e tela micatene, tubi, rosette, pezzi sagomati.

**TUBI per trasformatori, Nastri calicot, Carta e nastro giapponese, carta e stoffe verniciate, carta ancora ecc.**

**AMIANTO CEMENTATO** in lastre e pezzi modellati.

**AGLI INDUSTRIALI**

—18328—

**PRIVATIVA INDUSTRIALE**

1° marzo 1898 — Reg. Att. Vol. 94 N. 23

per: « *Perfezionamenti nei motori elettrici non sincronici* », del Signor Reginald BELFIELD, a Londra.

L'inventore è disposto a concedere licenze di fabbricazione per la suddetta privativa, a condizioni favorevoli.

Per schiarimenti e trattative rivolgersi agli **Agenti**

per l'Italia: **ZANARDO e C.**

Studio tecnico e legale per Brevetti d'invenzione e Marchi di fabbrica

ROMA — Via Due Macelli, 9 — ROMA

(7)

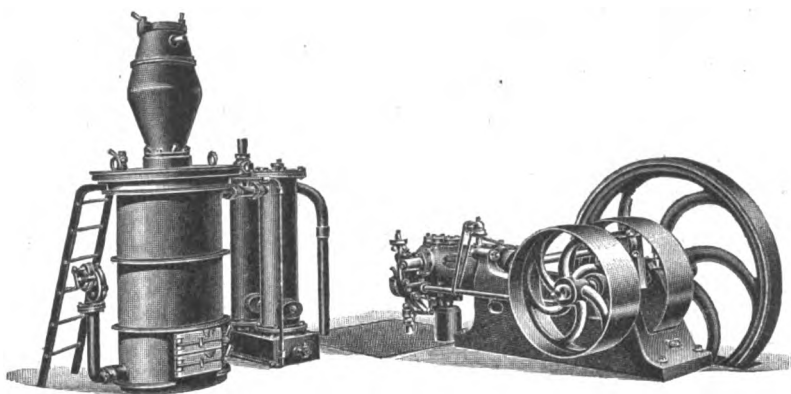
**Società Italiana Motori a Gas**  
**CROSSLEY.**

Anonima per Azioni. Capitale L. 50,000

39, Via Orivolo.

**FIRENZE**

Motori **Crossley** con  
Gassogeni ad Aspirazione Diretta



(1,15) - (24,6)

**ELLIOTT BROTHERS**

**LONDRA (Lewisham)**

*Massime onorificenze*

*Casa fondata nel 1800*

**STRUMENTI DI MISURA ELETTRICI**

per corrente continua e alternata

da Laboratorio e da quadro: registratori

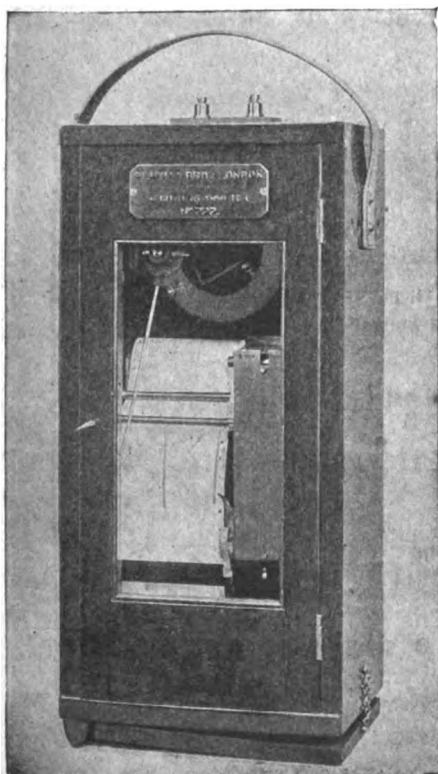
**SCALE VARIATISSIME - SENSIBILITÀ ELEVATA**

Strumenti economici con graduazioni, shunt, e resistenze permutabili

**STRUMENTI DOPPI ECONOMICI PER VETTURE ELETTRICHE**

PRECISIONE

SOLIDITÀ

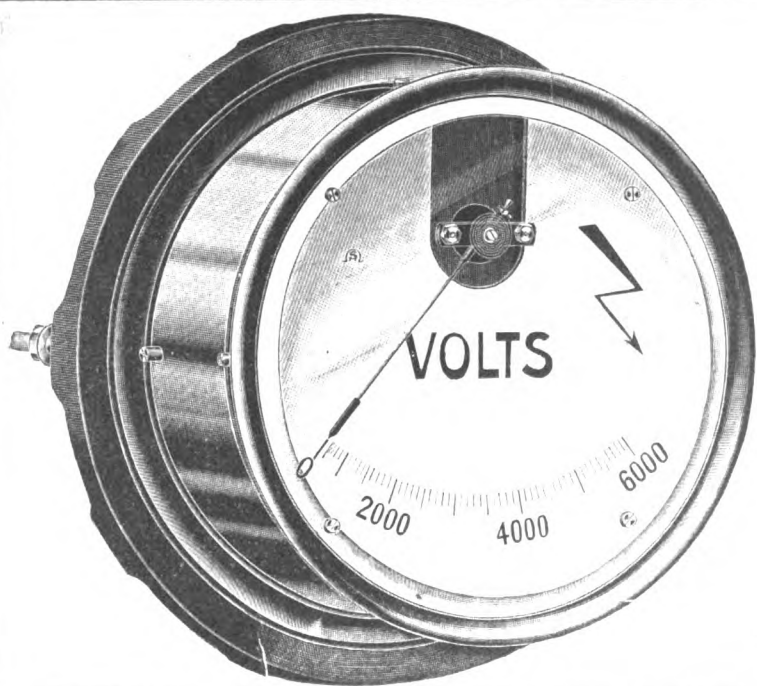


Rappresentanza esclusiva per l'Italia - **DITTA A. DALL'ECO**

Ing. **Giorgio Santarelli** Succ.<sup>re</sup> - **FIRENZE** - Via Giotto, 10

Per l'Italia Settentrionale rivolgersi all'Ing. **Marco Tullio Gentile** - **MILANO** - Via Solferino, 7.

(1,15) - (18,6)



**Alfred Schoeller**  
**FRANCOFORTE s/M.**

## STRUMENTI DI MISURE ELETTRICHE

DA QUADRO E DA CONTROLLO  
per correnti ad alta ed a bassa tensione  
della massima solidità e precisione.  
CATALOGO A RICHIESTA.

*Rappresentante generale per l'Italia:*

**ENRICO KNAPPWORST**

◆ **MILANO** - Via Borgogna, 8 ◆  
(20, 21, 6, 7, 16, 17)

**Elektrische Bogenlampen & Apparate-Fabrik, Norimberga.**

Fabbrica Speciale di

## Lampade ad Arco

di ogni genere: Lampade differenziali e a derivazione,  
Lampade "**Triplex**„ Lampade a "**Fiamma**„ Lampade ad arco  
chiuso per corr. continua e per corr. alternata. Lampade a proiezione,  
Trasformatori, Resistenze, ecc.

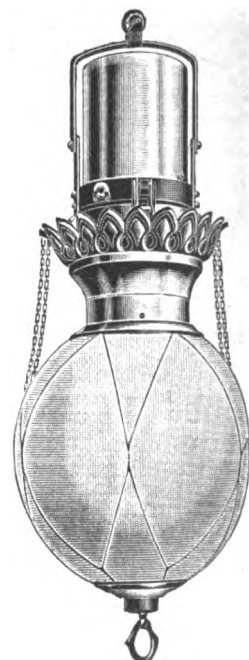
### MATERIALE OTTIMO E GARANTITO

Grande deposito a Milano presso la Ditta:

**Enrico Knappworst, Milano** Via Borgogna 8.

Rappresentante Generale per l'Italia, il quale fornisce a richiesta Cataloghi e Preventivi.

(20, 22, 6, 7, 14, 15)



## Metallwaren-Fabrik Zug

SOCIETÀ ANONIMA PER AZIONI IN ZUG (Svizzera)

Specialità in

## Riflettori di Ferro Smaltato

di prima qualità, in tutte le forme e dimensioni

Deposito a Milano presso il nostro rappresentante generale:

**ENRICO KNAPPWORST, MILANO**, Via Borgogna, 8.

Fabbrichiamo pure come specialità

## Placche in Ferro smaltato

per l'applicazione negli impianti elettrotecnici, sui pali porta fili,  
avvisi di pericolo ecc. — *Prezzi speciali per grosse partite.*

(15) - (17, 6)



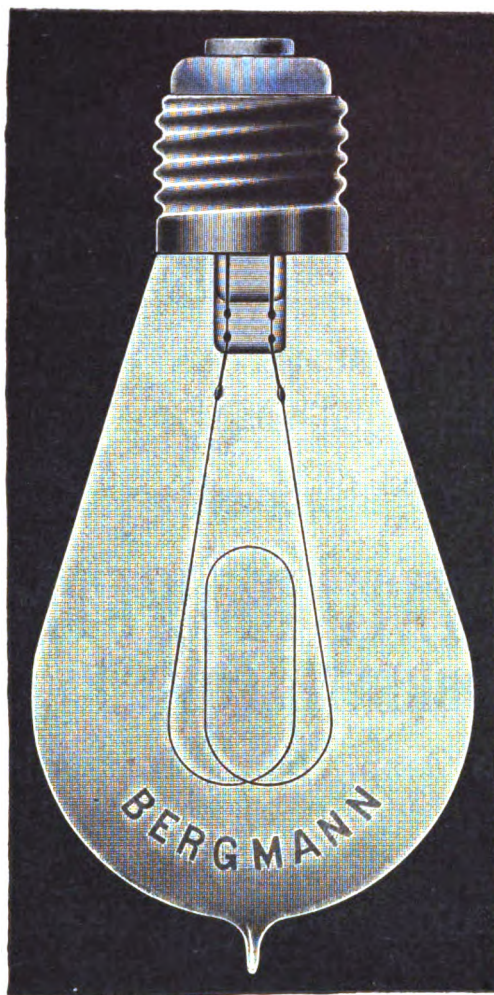
# LODOVICO HESS

## MILANO

Telefono interprovinciale **29-67**

Telegrammi: **Conduit - Milano**

**15 - Via Fatebenefratelli - 15**



# LAMPADE ad INCANDESCENZA

della

# BERGMANN

## Elektricitäts-Werke, A. G. Abth. L.

(1, 10) - (4, 7)

# LODOVICO HESS

## MILANO

Telefono interprovinciale 29-67

Telegrammi: Conduit - Milano

15 - Via Fatebenefratelli - 15

### Contatori di energia elettrica

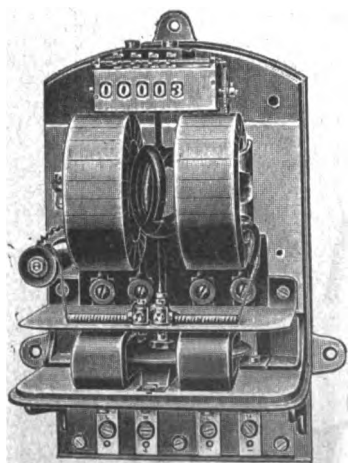
#### CONTATORI DI WATT-ORE PER CORRENTE ALTERNATA

(per carichi induttivi e non induttivi)  
(per corrente trifase a carichi equilibrati)  
sino a 100 Amp. 500 volt, ed oltre



#### CONTATORI BREVETTATI DI WATT-ORE PER CORRENTE CONTINUA, ALTERNATA E TRIFASE.

(da 2, 5 Amp. a 2000 Amp. - 600 volt per impianti a 2 e 3 fili.



Contatori per corrente continua

Contatori di massima richiesta

Conta - Ore

Contatori speciali di Watt-Ore  
per Corrente Alternata a 2 e 3 fasi

(per carichi uguali e disuguali)

(Catalogo, preventivi e certificati a richiesta)

(1,16) - (4,7)

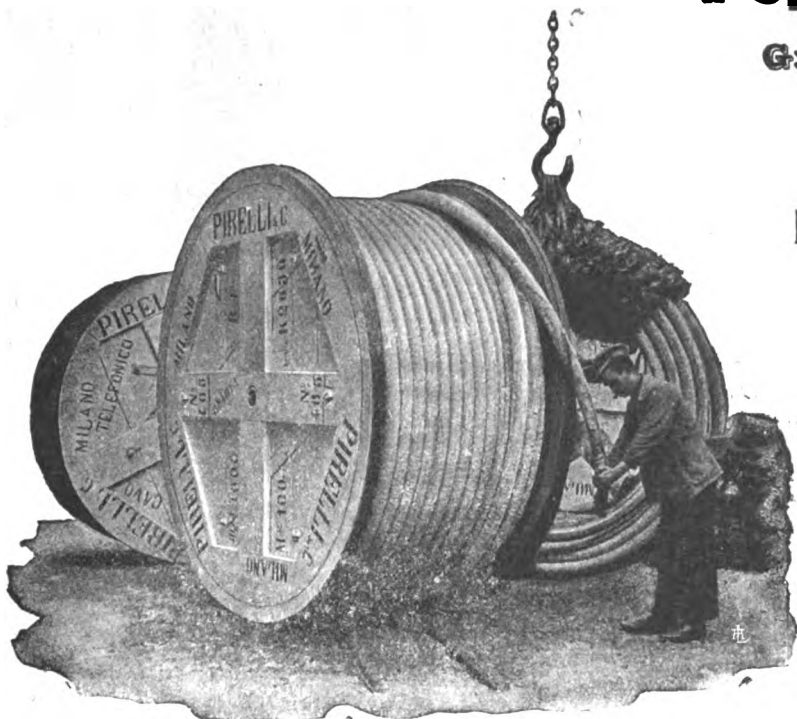


# PIRELLI & C. - MILANO

Con Stabilimenti Suocursali  
a Spezia - Villanueva y Geltrù

Grand-Priz e due Medaglie d'Oro  
alla Esposizione Universale di S. Louis 1904

Grand-Prix Paris 1900  
Diploma di merito **OSAKA**  
(Giappone) 1903.



## CAVI ELETTRICI

AEREI, SOTTERRANEI E SUBACQUEI

Per Energia,  
Luce, Trazione,  
Telefonia.  
Cavi Telegrafici Sottomarini.

◆◆◆ Cataloghi e Preventivi a richiesta ◆◆◆

(1,15) - (24,5)

## MACCHINA PER SCRIVERE "WILLIAMS," UNICA MACCHINA DI PRIM'ORDINE

a scrittura visibile e senza nastro

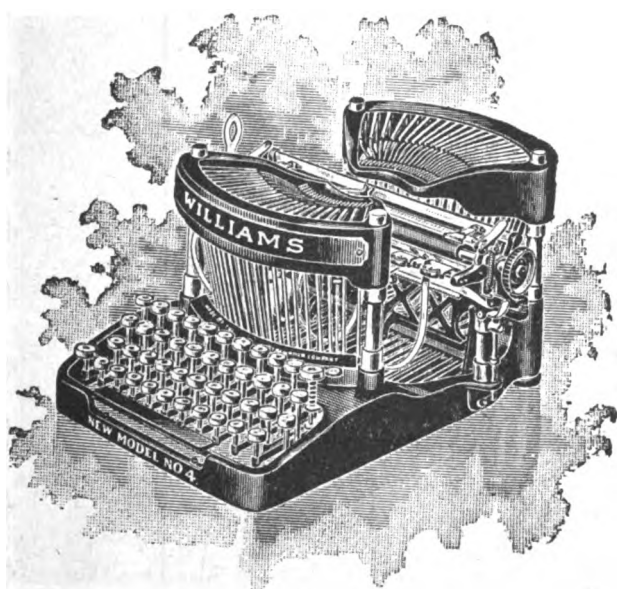
*Oltre 25000 in uso di cui circa 1500 in Italia*

La "WILLIAMS," è oggi la preferita, perchè la migliore

L'ultimo modello è tutto ciò che si può desiderare in  
macchine per scrivere

Chiedere catalogo, referenze e macchina in prova agli Agenti Generali ed esclusivi per l'Italia.

Ing. G. PONTREMOLI e C. - MILANO



## CARBORUNDUM - BENATEK - VIENNA - BATHIE

MOLE DI CARBORUNDUM (Smeriglio artificiale durissimo)

LIME DI CARBORUNDUM

BLOCCHI e BOTTAMI per la lavorazione dei marmi

Grani - Polveri - Tele - Carte

Grande deposito ed assortimento presso i Rappresentanti generali esclusivi per l'Italia

Ing. G. PONTREMOLI e C. - MILANO - Via Dante, 7.

20 v (1,15) - (24,5)

**CINGHIE BREVETTATE**  
**PER TRASMISSIONI**

**MILANO**

**MASSONI-MORONI**

**MASSONI & MORONI - MILANO**

(1,15) - (24,5)

# TRASMISSIONE DI ENERGIA ELETTRICA AD ALTO POTENZIALE

Laboratorio di Prova con 2 trasformatori, 200 KW e 400000 Volt.

Isolatori **LOCKE** per altissimo potenziale in porcellana speciale durissima.

Premiati con medaglia d'oro all'Esposizione Mondiale di Parigi 1900 e del Trans-Mississippi.

*Fra le moltissime linee in esercizio notansi le:*

Bay Counties Power Co. - S. Francisco di California, 875 Chilometri a 60000 Volt.

Seattle. Tacoma and Interurban Ra'y. Co. a 60000 volt

Southern California Power Co. - Los Angeles. Cal. 157 Chil. a 60000 Volt

Standard Electric Co. - San Francisco di California, 290 Chilom. a 60000 Volt

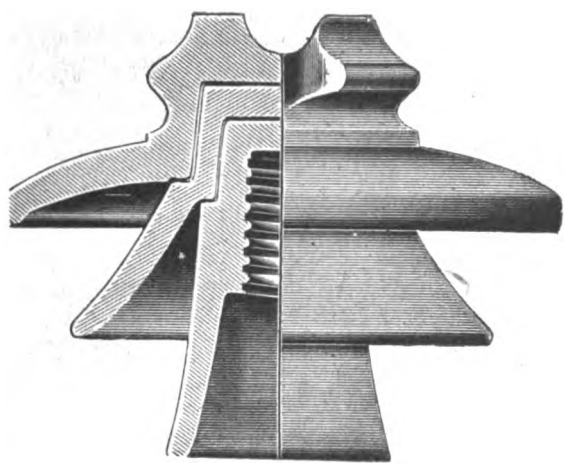
Guanajato Power and Electric Co. - 170 Chilometri a 60000 Volt.

Impianto Società Elettrochimica di Pont. S. Martin a 15000 Volt.

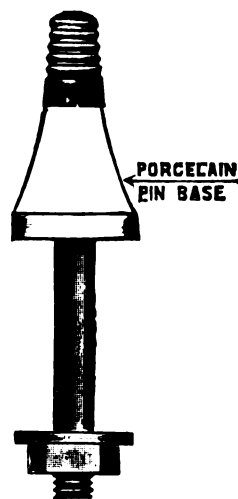
Impianto della linea del Cuccio - San Pietro Sovera Como. 37 chilometri a 20000 Volt con linea telefonica.

Impianto della linea di riserva Parabiago-Gallarate Km. 18 13000 Volt.

Impianto della linea S. Pietro Sovera-Menaggio 13 Chilometri - 20000 Volt



Isolatore Locke tipo Victor Brevettato



Portaisolatore Brevettato

Impianto Illuminazione Elettrica Vallepietra-Segni-Velletri Km. 62, tensione 20000 Volt.

Impianto Vignola Modena per la Ditta Axerio Tavoni 20000 volt.

Impianto di Ascoli Piceno per la Ditta Fratelli Merli 15000 volt.

## PORTA ISOLATORI BREVETTATI

di legno Eucaliptus filettato paraffinato e di porcellana durissima con parti metalliche di acciaio galvanizzato.

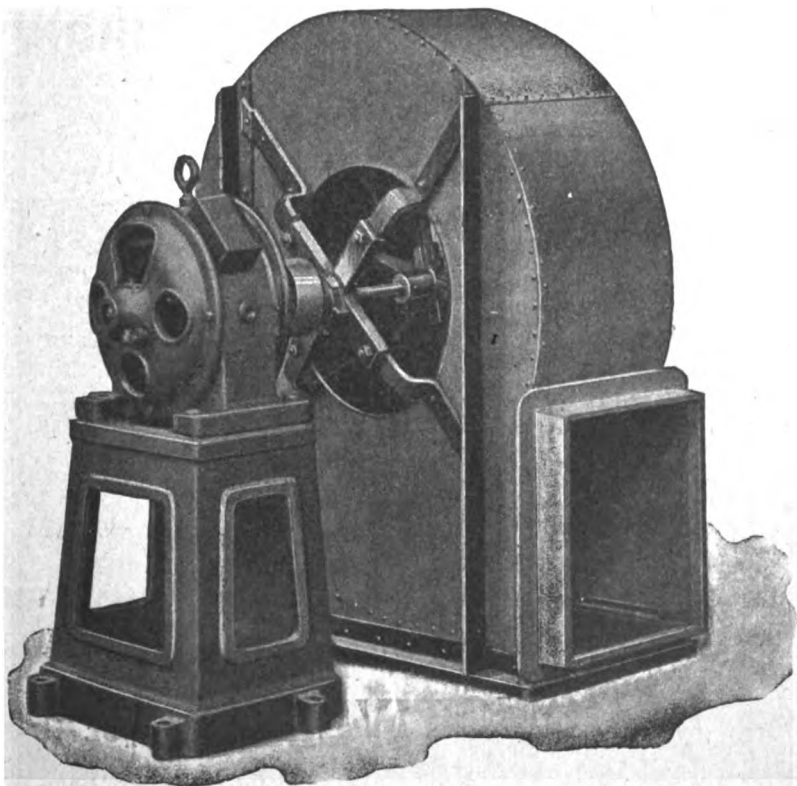
Non abbisognano del mastice comunemente adoperato per il loro collegamento all'isolatore.

## IMPIANTO DI LINEE AD ALTO POTENZIALE

per trasmissione di energia, a scopo di forza e di luce, ferrovie e tramvie elettriche, illuminazione elettrica, linee telefoniche e telegrafiche.

Esclusiva per l'Italia: **GUIDO TOLUSSO - MILANO** Via Torino, N. 61

(3), 8x2, 5x3 (6)



## ERCOLE MARELLI & C. MILANO

Filiale a Napoli - Calata Trinità Maggiore, 8

## MOTORI ELETTRICI

### Ventilatori industriali

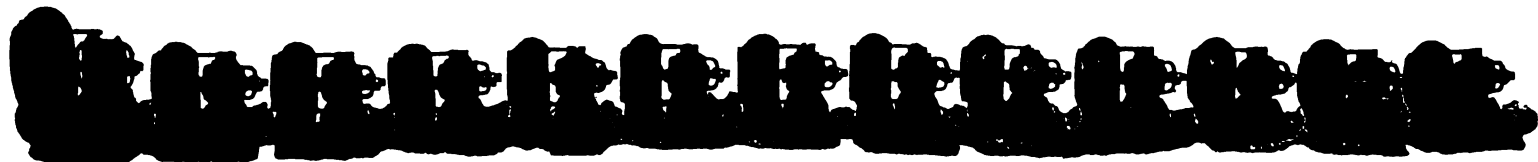
per qualsiasi applicazione di aspirazioni od essiccamento —

Con motore elettrico e per funzionamento a cinghia

## I MIGLIORI DEL MONDO!

Si danno formali garanzie per rendimenti superiori a quelli di costruzione estera.

Progetti e preventivi dettagliati gratis a richiesta



Ventilatori centrifughi forniti alla R. Marina per la corazzata « Vittor Pisani »

(1,15) - (4,7)

# TRAZIONE MONOFASE WESTINGHOUSE

Le prime linee monofasi in Italia  
sono del sistema Westinghouse.

ROMA - CIVITACASTELLANA 54 Kil.  
BERGAMO - VALLEBREMBANA 30 Kil.

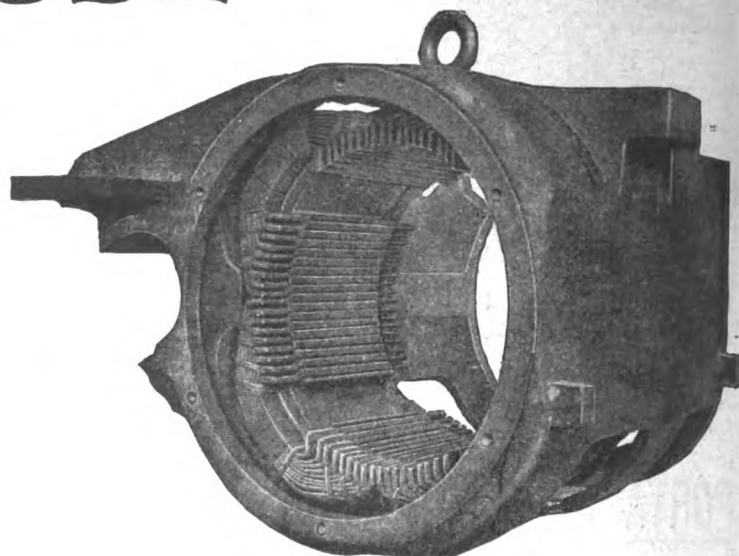
Société Anonyme  
**Westinghouse**

ROMA: 54, Vicolo Sciarra

MILANO: 7, Via Dante

GENOVA: 37, Via Veni Settembre

I motori serie a corrente alternata monofase Westinghouse possono funzionare ugualmente bene sopra una rete a corrente continua.



*Veduta interna dell'induttore di un motore monofase Westinghouse mostrante la disposizione che annulla gli effetti dell'auto-induzione.*

(1,15) - (24,5)

## Ing. Sante Belotti

MILANO - Via S. Antonio 9.

APPARECCHI ELETTRICI  
PER  
INSTALLAZIONI E DISTRIBUZIONI  
ELETTRICHE



Interruttore automatico  
ad orologio di precisione  
per motore  
30 A - 500 V.

(1,15) - (24,5)

Interruttori - Commutatori  
automatici a orologio  
di precisione

REOSTATI D'OGNI SPECIE  
**Cassette portatili**

PER  
misure elettriche di precisione

IN  
**COLLAUDI, PROVE, VERIFICHE**  
POTENZIOMETRI

OHMMETRI  
per misure di deboli, medie ed alte  
resistenze  
per rapide verifiche dello stato di  
una canalizzazione elettrica

WATTMETRI-INTEGRATORI

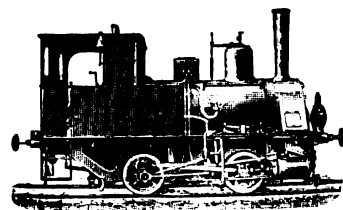
## MATERIALE FERROVIARIO SINIGAGLIA & DI PORTO

ROMA

IMPIANTI COMPLETI DI FERROVIE E TRAMVIE

ACCESSORI

VAGONI



SCAMBI

PIATTAFORME

### LOCOMOTIVE DI QUALUNQUE TIPO

*Materiali per Ferrovie portatili  
Rotaie - Binari montati-  
Vagonetti a bilico - Accessori, ecc.*

Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta

(1,15) - (24,5)



# Carboni per Lampade ad Arco

PER CORRENTE CONTINUA. ALTERNATA PER ARCHI IN SERIE, ECC.

Marca "PLANIA", 1ª Qualità, luce tranquilla e brillante.

Marca "SILESIA", per lunga durata di accensione.

CARBONI PER ARCHI A FIAMMA: Colorazione gialla, rossa e bianca intensiva.

ELETTRODI per la produzione del carburo di calcio di tutte le dimensioni 400×400×1500.

★ SPAZZOLE RAMATE PER DINAMO ★  
Listini e Campioni gratis a richiesta.

Società Anonima **PLANIWERKE** per la fabbricazione dei carboni

UFFICIO: } BERLINO N. W. 7  
Dorotheenstrasse, 45

(1,15) - (7,6)



FABBRICA: RATIBOR O/S

# Fibra vulcanizzata Rossa, Nera, Grigia

Importazione e Deposito

In fogli di tutti gli spessori dai decimi di m/m. a 32 m/m.

In tubi, dischi, bastoni, rondelle, ruote, ecc., in qualsiasi pezzo sagomato

Ing. **MARIETTI & C.** - Corso Francia 64 - Via Morghen - **TORINO** - Telefono 21-81

(1,15) - (24,9)

Primo premio  
av. 600,000  
Marchi, o  
750,000  
Lire in oro

ANNUNZIO

DI

**FORTUNA**

I premi  
sono garantiti  
dallo Stato

Invito alla partecipazione alla probabilità di guadagni delle  
grandi estrazioni di premi garantiti dallo Stato di Amburgo,  
nelle quali debbono forzatamente uscire

**Marchi 8 Milioni 640,285**

In queste estrazioni vantaggiose, le quali, secondo il  
prospetto, contengono solamente 88,000 biglietti, i premi se-  
guenti debbono forzatamente uscire in 7 estrazioni nello spa-  
zio di alcuni mesi, è dire: la vincita massima è, nel caso il  
più favorevole, di

**Marchi 600,000 o Lire 750,000**

Specialmente ai premi principali seguenti:

premio di 300,000 Marchi	1 vincita di 40,000 Marchi
premio di 200,000 Marchi	1 vincita di 30,000 Marchi
premio di 60,000 Marchi	7 vincite di 20,000 Marchi
premio di 50,000 Marchi	1 vincita di 15,000 Marchi
premio di 45,000 Marchi	11 vincite di 10,000 Marchi
premio di 40,000 Marchi	31 vincite di 5,000 Marchi
premio di 35,000 Marchi	83 vincite di 3,000 Marchi
premio di 30,000 Marchi	127 vincite di 2,000 Marchi
vincita di 100,000 Marchi	417 vincite di 1,000 Marchi
vincita di 60,000 Marchi	577 vincite di 800 Marchi
vincita di 50,000 Marchi	148 vincite di 200 Marchi

La lotteria contiene una somma di 42695 vincite e 8 premi  
principali sotto 88,000 biglietti di modo che quasi la metà di  
tutti i biglietti emessi debbono forzatamente guadagnare. I  
premi sono delle vincite addizionali, scadenti al biglietto ri-  
spettivo che sarà tirato ultimamente con un premio prin-  
cipale secondo il regolamento del prospetto. Il primo premio pos-  
sibile nella 1ª classe è 50,000 Marchi, quello della 2ª classe  
è 55,000 Marchi, 3ª a 60,000 Marchi, 4ª a 65,000 Marchi,  
5ª a 70,000 Marchi, 6ª a 80,000 Marchi, e quello della 7-  
classe finale 600,000 Marchi

L'emissione dei biglietti si fa in biglietti interi, mezzi e  
quarti. Il mezzo biglietto non dà diritto che alla metà ed un  
quarto di biglietto alla quarta parte della vincita relativa.

Per la prima classe la di cui estrazione è fissata ufficialmente

un lotto intero costa Lire 7.50

« mezzo lotto » 3.75

« quarto d'un lotto » 1.90

I prezzi per i lotti delle seguenti classi come pure il listino  
delle estrazioni trovansi sul piano ufficiale munito dello  
stemma dello Stato e che dietro richiesta spedisco anticipa-  
mente gratis e franco.

Ogni partecipante riceve immediatamente dopo l'estrazione  
la lista ufficiale delle vincite senza farne la domanda.

Il pagamento e l'invio delle somme guadagnate

si fanno da me direttamente e prontamente agli interessati  
e sotto la discrezione più assoluta.

Ciascuna domanda si può fare con vaglia postale, in Bigliet-  
ti di banca, per lettera raccomandata, anche con francobolli.

Si pregano coloro che vogliono profittare di questa oc-  
casione, di dirigere fino

al 30 Aprile a. c.

secondo vicina l'epoca dell'estrazione la tutta fiducia i loro  
ordini a

**Samuel Heckscher senr.,**

BANCHIERE, AMBURGO (Germania). (7,6)

## Cesare Urtis & C.

Via XX Settembre, 30-32 - **TORINO**

**FORNITURE ELETTRICHE**

Catalogo a richiesta.

(1,15) (9,6)

La Società **THE JOHNSON -  
LUNDELL ELECTRIC TRAC-  
TION COMPANY LIMITED,**  
a Londra (Inghilterra),

concessionaria dell'attestato di privativa Vol. 48 N. 70963  
Reg. Gen., e Vol. 184 N. 119 Reg. Att. per:

*“Procédé et dispositifs perfectionnés pour  
le réglage des moteurs électriques”*

è disposta a cedere la privativa stessa ed a  
concedere licenze di applicazione a condizioni  
vantaggiose; eventualmente anche a sfruttare  
il brevetto stesso mediante concessione in rap-  
presentanze in quel modo che risultasse più  
opportuno.

Per schiarimenti ed eventuali trattative rivolgersi

all'Ufficio brevetti d'invenzione e marche di fabbrica

per l'Italia e per l'Estero

dell'Ing. **CARLO BARZANÒ**

Via S. Andrea 6, - Via Bagutta, 24 - **MILANO**



## Hoerder Bergwerks & Hütten-Verein Hoerder i. Westf.

Ditta ferriera 10 mila operai. Materiale ferroviario e per la Marina, produzione annua 450 mila tonnellate prodotti finiti.

## Gewerkschaft Deutscher Kaiser (Thyssen & C.) Dinslaken

Tubi d'acciaio senza saldatura — Tubi bollitori annessi alle forniture della Marina e delle ferrovie italiane.

## Gebrüder Inden, Düsseldorf-Oberbilk G. m. b. H.

Congiunzioni di Ghisa malleabile e Ferro forgiato per Tubi a Gaz.

## Emil Helfferich Nachf Kirchheim-Teck.

Flangie d'ogni genere in ferro forgiato. — Ganci per tubi in ferro forgiato, bolloni e viti.

## Emil Eick & C.° Düsseldorf G. m. b. H.

Impianti fabbriche di Birra e Ghiaccio.

## RAOUL FRANKEN RAPPR. Via Bigli, 1, MILANO (1,15) - (12,6)

## La Società The Johnson-Lundell Electric Traction Company Limited, a Londra (Inghilterra)

concessionaria dell'attestato di privativa

## R. Lundel e E. H. Johnson

Vol. 28 N. 35101 Reg. Gen. e Vol. 69 N.52 Reg. Att. per:

**“ Perfezionamenti negli apparecchi per regolare l'applicazione o l'uso di correnti elettriche di alta tensione e di grande quantità ”**

è disposta a cedere la privativa stessa od a concedere licenze di fabbricazione ed applicazione a condizioni vantaggiose eventualmente anche a sfruttare il brevetto stesso mediante concessione di rappresentanze in quel modo che risultasse più opportuno.

Per chiarimenti ed eventuali trattative rivolgersi all'Ufficio brevetti d'invenzione e marche di fabbrica per l'Italia e per l'Estero

dell'ing. **CARLO BARZANÒ**  
**MILANO - Via Santandrea, 6 - Via Bagutta 24.** (7)

Parigi 1900: Grand Prix

## R. WOLF

**MAGDEBURG - Bukau**

Rappresentante:

Ing. H. VELTEN - **MILANO, Via Principe Amedeo, 5.**

Economia di combustibile

**LOCOMOBILI E SEMIFISSE**

speciali a caldaia tubolare amovibile

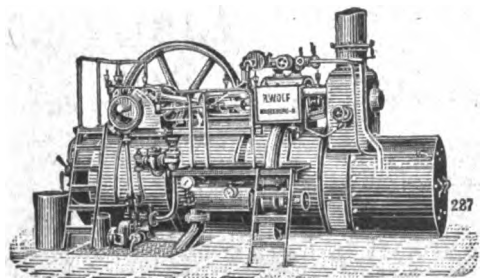
## SEMIFISSE BREVETTATE A VAPORE SURRISCALDATO

Semifisse ad alta pressione da 10-100 cavalli — Semifisse Compound con o senza condensazione da 50-400 cavalli — Semifisse - Tandem con riscaldamento a doppio sifone con o senza condensazione da 20-50 cav. Le uniche aventi le provate specialità costruttive delle semifisse con riscaldamento a sifone.

## LA PIÙ ECONOMICA MACCHINA A VAPORE CHE ESISTA

Sorveglianza facile. Sicurezza assoluta. Alto rendimento di forza. Marcia regolare e silenziosa. Impiego di qualsiasi combustibile. Uso del vapore per scopi di riscaldamento e di esercizio.

Nelle centrali elettriche italiane 831 sono in esercizio macchine Wolf. Nessuna Casa ha in azione macchine come la Wolf. (1)-(26,6)



Esposizione internazionale di Düsseldorf 1904: Medaglia d'Oro.

## AGLI INDUSTRIALI

PRIVATIVA INDUSTRIALE

29 Gennaio 1900 — Reg. Att. Vol. 121 Num. 83,

per: « Perfezionamenti nelle macchine dinamo elettriche », del signor Benjamin Garver **LAMME**, a Pittsburg, Pa., (S. U. d'America).

L'inventore è disposto a concedere licenze di fabbricazione della suddetta privativa, a condizioni favorevoli. Per chiarimenti e trattative rivolgersi agli Agenti per l'Italia:

## ZANARDO e C.

Studio tecnico e legale per Brevetti d'invenzione e Marchi di fabbrica.  
**ROMA — Via Due Macelli, 9 — ROMA** (7)

## AGLI INDUSTRIALI

PRIVATIVA INDUSTRIALE

11 Dicembre 1901 — Reg. Att. Vol. 150 N. 162

per: « Perfezionamenti nei sistemi di distribuzione elettrica », del Signor John Segdwick **PECK**, a Pittsburg, Pa., (S. U. d'America).

L'inventore è disposto a concedere licenze di fabbricazione per la suddetta privativa, a condizioni favorevoli. Per chiarimenti e trattative rivolgersi agli Agenti

per l'Italia: **ZANARDO e C.**

Studio tecnico e legale per Brevetti d'invenzione e Marchi di fabbrica.  
**ROMA — Via Due Macelli, 9 — ROMA** (7)

# Linee postali italiane per le Americhe



*Servizi celeri combinati fra le Società*

## NAVIGAZIONE GENERALE ITALIANA E "LA VELOCE",

Servizio celere settimanale fra GENOVA - NAPOLI - NEW-YORK e viceversa, partenze da Genova al Martedì da Napoli al Giovedì.

Servizio celere settimanale fra GENOVA - BARCELLONA - ISOLE CANARIE - MONTEVIDEO - BUENOS-AYRES e viceversa, con partenze ogni Giovedì da Genova.

Linee postali della Navigazione Generale Italiana per ADEN - BOMBAY - HONG - KONG - LA SORIA - MASSAUA, ecc.

### BIGLIETTI A ITINERARIO COMBINATO

a scelta del viaggiatore, a prezzi ridottissimi sui percorsi delle principali linee mediterranee della Società  
EGITTO - TURCHIA - GRECIA - MALTA - TUNISIA - TRIPOLITANIA, ecc.

Servizio giornaliero fra NAPOLI e PALERMO e fra CIVITAVECCHIA e GOLFO ARANCI, le ISOLE TOSCANI, ecc.

### Servizi postali della Società "La Veloce",

*Linea del Brasile*

Partenza da GENOVA per SANTOS con approdo a NAPOLI, TENERIFFA e/o S. VINCENZO al 15 d'ogni mese

*Linea dell'America Centrale.*

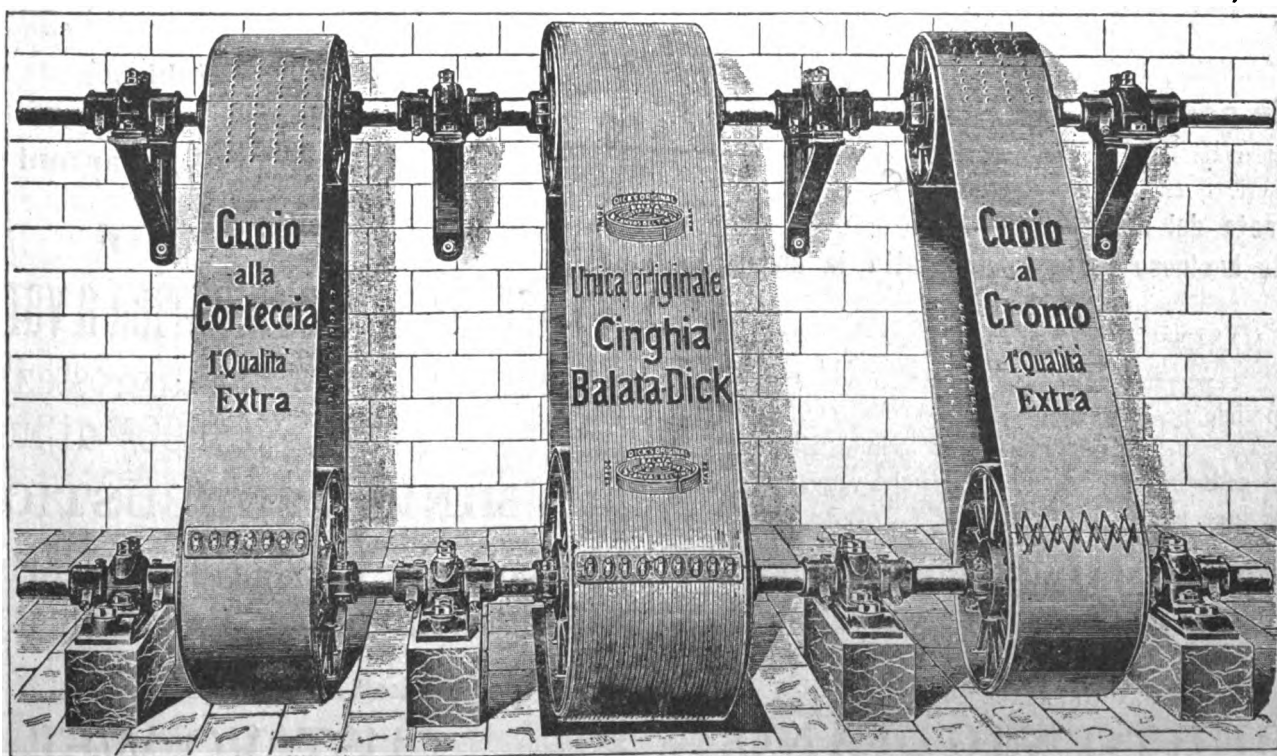
Partenza da GENOVA al 1° d'ogni mese per P. LIMON e COLON toccando MARSIGLIA, BARCELLONA, TENERIFFA

Per informazioni, ed acquisto dei biglietti rivolgersi in Roma all'Ufficio Passeggeri delle due Società al Corso Umberto I, n. 419 (angolo Via Tomacelli).  
(1,15) - (24,6)

## PRIMA FABBRICA DI CINGHIE PER TRASMISSIONI

# WANNER & C.° = MILANO

Telegrammi: BALATA - MILANO - Telefono 24-69 - FORO BONAPARTE, 28



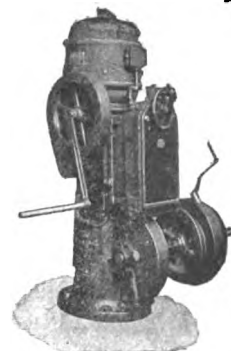
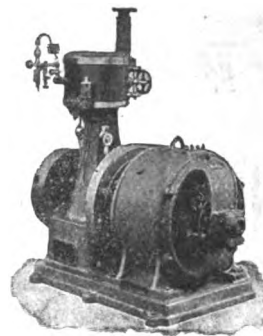
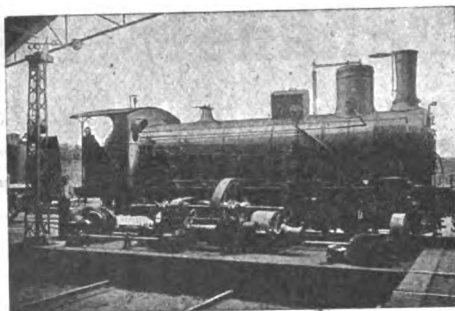
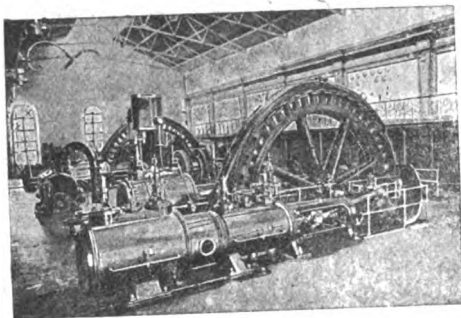
Referenze di primo ordine

Referenze di primo ordine

(1,15) - (10,6)

== Cinghie a prova senza impegno pel committente ==

TUTTE LE LUNGHEZZE E FORZE IN BALATA-DIK E CUIO SONO PRONTE

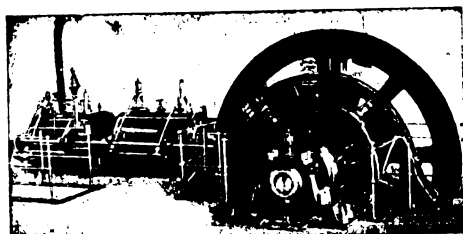
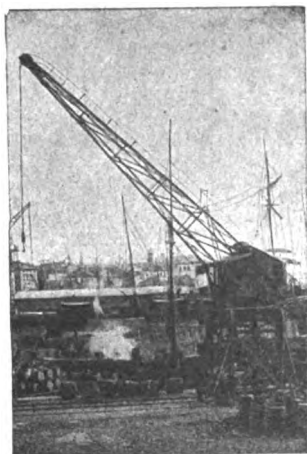


STABILIMENTO ELETTROTECNICO in Cornigliano Ligure della Società Anonima Italiana  
**Gio. Ansaldo Armstrong & C.**

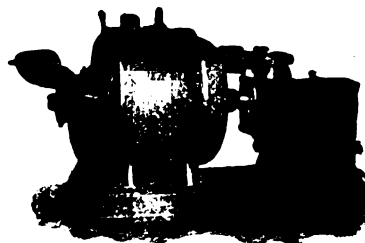
Sede Legale in Roma, Sede Amministrativa e Industriale in Genova  
 Capitale Sociale L. 30,000,000 interamente versato

Dinamo alternatori e motori di qualsiasi genere - Impianti Elettrici - Trasporti di forza - Applicazioni elettromeccaniche di qualsiasi specie - Gru a ponte scorrevole, gru da porto, carri trasbordatori, elevatori, argani, paranchi, montacarichi, pompe, ventilatori, compressori, trapanatrici, ecc. - Impianti elettrici completi su navi da guerra e mercantili - Apparecchi elettrici speciali e fanali per bordo.

STUDI E PREVENTIVI A RICHIESTA



(1,15) - (8,6)



LAMPADA ad ARCO a GLOBO CHIUSO  
**JANDUS**

la più conveniente per qualsiasi applicazione  
**Corrente continua - Corrente alternata**

In derivazione su 110 e su 220 volt circa

In serie di 2 a 5 lamp su 200 a 550 volt.

Lunga durata dei carboni (fino a 200 ore).

Rendimento luminoso costante per tutta la durata dei carboni

MANUTENZIONE QUASI NULLA

Tipo speciale per **Fotografia**

» » per **Tintoria** e per le industrie in cui è necessario assortire tinte e colori senza che vengano modificati dalla luce.

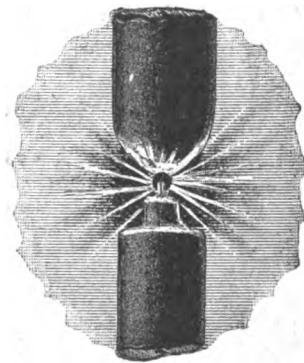
**COMPAGNIE DES LAMPES À ARC JANDUS  
 PARIS**

RAPPRESENTANZA GENERALE PER L'ITALIA:

**ALBERTO VIGLIANO**

Via Petrarca, 13 - **MILANO** - Via Petrarca, 13

(1,15) - (24,6)



**Schiff & C.**

SCHWECHAT  
 presso Vienna

Fabbrica di aste cilindriche di carbone e di carboni galvanici.

**SPECIALITÀ**

**Carboni per luce elettrica a vari colori.**

Elettrodi sino a 350<sup>mm</sup> di grossezza  
 e 1600<sup>mm</sup> di lunghezza

**MINIMA COMBUSTIONE**

Placche e bacchette di carbone per l'elettrochimica e l'elettrometallurgia.

Rappresentante Generale per l'Italia:

**GUSTAVO WEIL**

**MILANO**

— Via Monte Napoleone, 28 —

**MILANO**

# V.V.G.

## SINDACATO LAMPADE INCANDESCENZA

**Agenzia Principale:**

**ING. MENOTTI STABILINI**

Piazza Castello, 11 - **MILANO**

**Rappresentanti:**

**Venezia e Italia Centrale: ING. VALABREGA LICHTENBERGER & ORI**

S. Moisè 2065 - **Venezia.**

**Napoli e Italia Meridionale - CANDIA & C.° Napoli.**

(1,15) - (24,8)

### STABILIMENTO

## GIACOMO TOGNI - Brescia

### TUBAZIONI IN LAMIERE D'ACCIAIO

Chiodate o saldate  
di qualunque diametro  
e per alta pressione

**CONDOTTE  
FORZATE**

**Principali impianti  
eseguiti:**

Caffaro — lunghezza m. 1200  
diametro m/m 1000. Caduta m. 266.  
Siderurgica Gilsenti — lunghezza m. 150 diame-  
tro m/m 1800. Caduta m. 30.  
Cotonificio Bergamasco — lunghezza m. 105 diametro  
m/m 2850. Caduta m. 86.  
Moncenisio (in costruzione) — lunghezza m. 1500 diametro  
m/m 750. Caduta m. 420.

**Accessori relativi**  
**Paratoie - Valvole**  
**Saracinesche**  
**Grue a Ponte**  
**Tubazioni Ghisa**

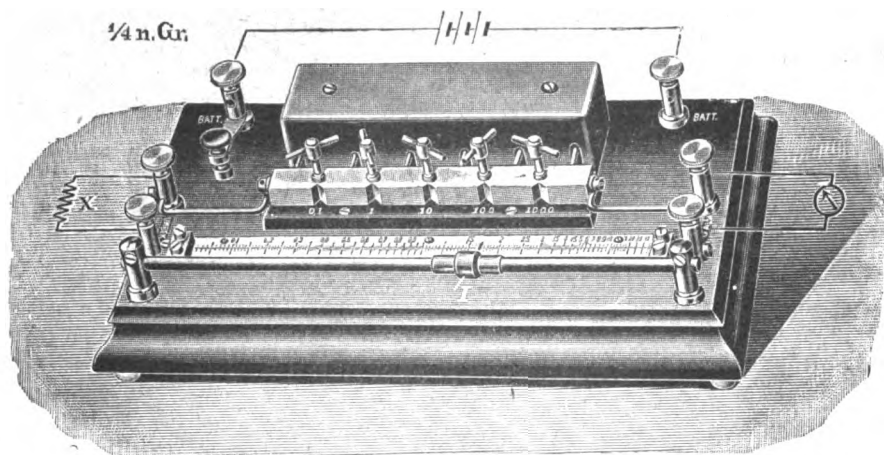
### Impianti d'Acqua Potabile

(1,15) - (24,8)



# HARTMANN & BRAUN

Società per Azioni  
FRACONFORTE SUL MENO



Ponte secondo Kohlrausch.

Istrumenti

Elettrometrici

per qualsiasi

scopo

## IMPIANTI DI LABORATORI COMPLETI

Galvanometri - Fasometri - Frequenziometri - Fotometri - Elettro dinamometri -  
Apparecchi per la misura delle resistenze e per misure magnetiche.

RAPPRESENTANZA GENERALE PER L'ITALIA: ING. A. C. PIVA  
Milano - Piazza Castello, 9 - Milano

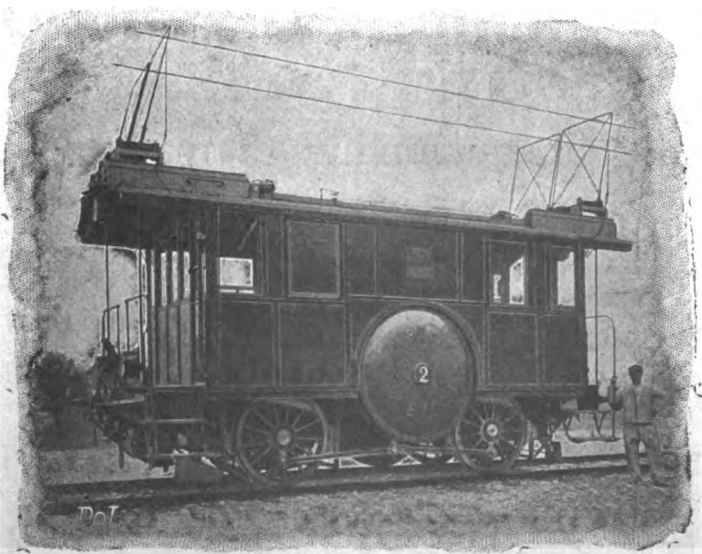
7, 15, 28.

TECNOMASIO ITALIANO

# BROWN BOVERI

Sede in Milano Via Pace 10.

## Dinamo - Motori - Trasformatori



FERROVIE ELETTRICHE

TURBINE a VAPORE

sistema BROWN BOVERI - PARSONS

per accoppiamento diretto con generatori elettrici,  
pompe, ecc.

PER L'ITALIA CENTRALE E MERIDIONALE

Filiale di Roma — Via del Tritone N. 53

Per il Piemonte - Ing. Valabrega, Lichtenberger e Ori Torino - Via Lagrange 29.  
Per il Veneto - " " " Venezia - S. Moisè 2065.

(1) - (28,9)



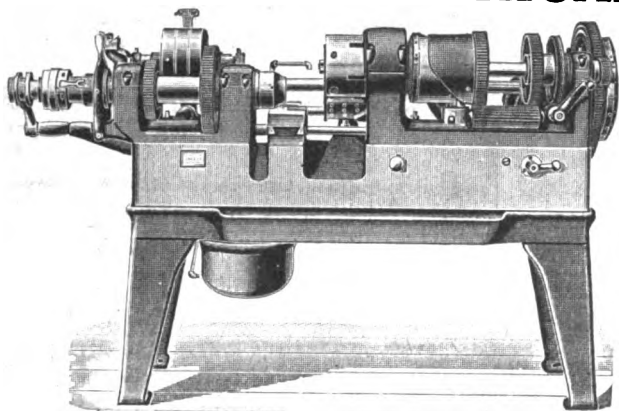
# Alfred.H.Schütte MILANO

Via Manzoni, Angolo Via Spiga 52 e Via Annunziata 8 - 10

**MACCHINE**

**UTENSILI**

**AMERICANE**



Fresatrici - Trapani - Rettificatrici - Piallatrici  
Torni automatici  
Magli - Gru - Forni da Fonderia etc.  
Punte „Morse“, Mole di smeriglio „Norton“,  
Frese „Brown e Sharpe“

Altre Case a:

COLONIA — PARIGI — BRUXELLES — LIEGI  
BARCELLONA — BILBAO — NEW-YORK.  
(1,15) - (14,6)

# ING. NICOLA ROMEO

Telef. 28-61

35 - Foro Bonaparte - MILANO

**MATERIALI „BLACKWELL,,**

**COMPRESSORI**

per le varie industrie

**POMPE „WAUQUIER,,**

**ACCIAI „HADFIELD,,**

Telegrammi: BELLIWAG-MILANO

(1,15) - (24,6)

# CINGHIE PER TRASMISSIONI

di CUOIO TANNATO „FLEMING“,  
„PELO SUPERIORE „FLEMING“,  
„COTONE CUCITE „FLEMING“,  
„TEON“, „FLEMING“

Agenti Depositari

**LAMBERTO CAPITANI & C.  
NAPOLI**

Via Guglielmo Sanfelice, 33.

Telegr. CAPITANI  
NAPOLI

Telefono 2-72  
Interurbano.

Rappresentanti

**M. & J. BUSECK - MILANO**

Accessori per Impianti Elettrici

**ETABLISSEMENTS HUTCHINSON - PARIS**

Gomma elastica per tutte le applicazioni

**GEBRUDER PUTZLER - PENZIG**

Vetriere per Illuminazione Elettrica e a Gas

**MACCHINE DA SCRIVERE „IDEAL**

a scrittura completamente visibile

**OLII LUBRIFICANTI — PELLAMI**

Metallerie Diverse

(1,15) - (24,6)

# SOCIETÀ MERIDIONALE

PER

**INDUSTRIE ELETTRICHE E MECCANICHE**

NAPOLI - Corso Umberto I 109 - NAPOLI

**STUDIO TECNICO-OFFICINE**

## ELETTROTECNICA

IMPIANTI LUCE - TRASPORTO di FORZA - TRAZIONE

DINAMO - MOTORI a corr. cont. e alternata.

**TRASFORMATORI**

IMPIANTI di NICHELATURA - ACCUMULATORI ELETTRICI

Macchine operatrici a movimento elettrico

**IMPIANTI IDRAULICI**

## Meccanica Industriale.

Macchine e Caldaie a Vapore - Impianti a Gas - Povero

MACCHINE UTENSILI PER LA LAVORAZIONE DEL  
FERRO E DEL LEGNO

**PRESSE PER OLIO - MULINI E PASTIFICI**

Argani - Gru - Montacarichi - Ferrovie portatili - Ponti in ferro

MACCHINE E MATERIALI PER QUALSIASI INDUSTRIA

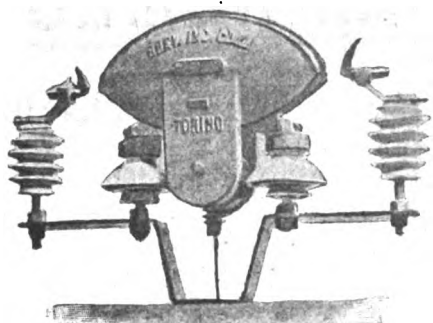
Progetti - Applicazioni e costruzioni a richiesta di macchinario

per qualsiasi industria

(1,15) - (24,6)

# PARAFULMINI "IN SERIE,"

RESISTENZE OHMICHE A LIQUIDO E IN CARBONI SPECIALI - ACCESSORI



Consulenza in materia di  
**PROTEZIONE IMPIANTI ELETTRICI**  
**ING. G. GOLA - TORINO** Corso Francia 32  
 Officine di costruzione a:  
**TORINO, BERLINO, PARIGI.**  
 (1,15) - (24,6)

## COMPASSI DI PRECISIONE

Sistema rotondo



**CLEMENS RIEFLER**  
 Nesselwang e München  
 Grand Prix  
 St. Louis 1904 - Parigi 1900

Un catalogo illustrato gratis.

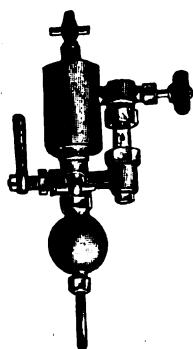
(1,15) - (24,6)

# Società di Industrie Meccaniche PELLEGRINI-JARACH

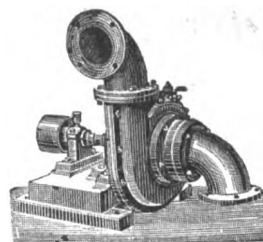
Società Anonima - Capitale L. 750.000

Amministrazione - MILANO - Corso Vercelli, 30 - Telefono 5-72

FONDERIA DI GHISA, BRONZO, OTTONE

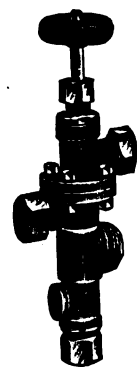


Pompe d'incendio a vapore.  
 Pompe » a mano.  
 per navi, piroscafi, ecc.  
 Pompe d'alimentazione di vari sistemi, a vapore ed a trasmissione, ad alte e basse pressioni.  
 Pompe centrifughe, per prosciugamenti, irrigazione, ecc.  
 Pompe travasatrici per vini, liquori, olii.  
 Pompe Americane ed Excelsior per pozzi.  
 Pompe ad elica per cartiere.



Rubineti per vapore e acqua (con chiusura in bronzo, con valvole Fenkins, o gomma, ecc.

Valvole a saracinesca tipo Germanico e Inglese.  
 Riduttori a pistone ed a molla. Insuperabili.  
 Inlettori Broke per alimentazione caldaie.  
 Manometri e Vuotometri.  
 Idranti per uso stradale e incendio.  
 Impianti completi per bagni pubblici.



Sirene "MOLTENI", Ventilatori "ROOT",

CATALOGO E PREVENTIVI A RICHIESTA

(1,15) - (24,6)

(1,15) - (24,6)

# CONTATORI D'ACQUA per CALDAIE

Controllo dell'evaporazione  
 e  
 del Combustibile  
 adoperato



Solo apparato registrato  
 a precisione  
 sotto qualsiasi pressione  
 e temperatura dell'Acqua

**Pignatte di Condensazione di costruzione semplice e sicura**

**MORSE COMBinate PARALLELE E PER TUBI**

Indispensabile per Montaggio

## POMPE

azionate a cinghie a vapore, e con elettricità  
 ad alta pressione fino a 300 atmosfere.

FABBRICA DI MACCHINE **A. SCHMID ZÜRICH.**

(1,15) - (24,6)

## LA FONDIARIA - INCENDIO

Società Anonima per azioni - Autorizzata con R. D. 6 Aprile 1879  
Capitale Sociale L. **8,000,000** interamente versato

Indennizzi per danni prodotti da Incendio, da scoppio del gas o degli apparecchi a vapore e caduta del fulmine.

### SPECIALI FACILITAZIONI

alle Opere Pie, Istituti e Corporazioni di beneficenza ed Amministrazioni pubbliche.

Accreditata presso tutti gli Istituti di Credito Fondiario

### ASSICURAZIONI MILITARI

per gli Ufficiali del Regio Esercito e Regia Marina. Esse seguono l'Assicurato in qualunque sua residenza senza bisogno di alcuna dichiarazione.

## LA FONDIARIA - VITA

Società Anonima per azioni - Autorizzata con R. D. 10 Maggio 1880  
Capitale Sociale L. **25,000,000** di cui metà versato

Capitali in caso di morte e in caso di vita  
Doti, Rendite vitalizie immediate e differite. Pensioni.

Condizioni di polizza tra le più liberali. Contratto non decadibile ed incontestabile.  
Garanzia per rischi, guerra, duello, viaggio, suicidio incosciente.  
Restituzione del pagato, più gli interessi in caso di SUICIDIO VOLONTARIO entro il primo decennio.

Franchigia completa dopo 10 anni  
Prestiti su Polizze

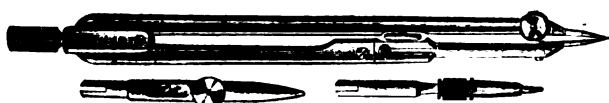
Pensioni per collettività di impiegati appartenenti a Società, Comuni, ecc.  
Sistemi speciali di partecipazione utile agli assicurati.

(1,15) - (24,6) **DIREZIONE GENERALE - FIRENZE**

Agenzie in tutte le Città del Regno - Tariffe e progetti gratis su semplice richiesta.

## COMPASSI DI PRECISIONE

e per le Scuole  
in eleganti Astucci



**E. O. RICHTER & C.**  
**Chemnitz i. Sassonia.**

(1,15) - (21,6)

Aktiengesellschaft

**Mix & Genest**  
Telephon- & Telegraphenwerke  
**BERLIN W.**  
HAMBURG, KÖLN, LONDON.



Concessionari Generali

PER TUTTA L'ITALIA

**MANIFATTURE**

**MARTINY**  
**TORINO**

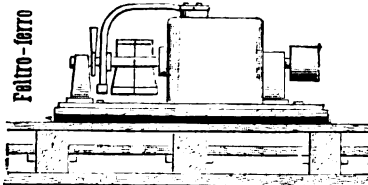
FILIALI:

Milano, Genova, Napoli, Padova

(1) - (3,7)

## ING. STEFANO FISCHER

« MILANO »



Rubineria americana - Manometri -  
Fischi - Spazzole per dinamo - Pa-  
sta per collettori - Metalli antifri-  
zioni - Ghisa malleabile - Calore  
Gall, Ewart ecc. - Feltro-Ferro per  
basamento motori ecc. per attutire  
le vibrazioni ed il rumore.

Copertura isolante di condotti vapore o Thermalit - Pompe e Ventilatori per ogni  
uso - Compressori - Orologi da controllo stazionari e da guardia - Tachimetri fissi

e portatili - Pulegge di legno

- Pirometri - Polverizzatori

- Saldatori - Guarnizioni.

(1) - (28,6)



Seffietto-polverizzatore per motori.

Casa Giuseppe Farcot - Fondata nel 1823

## FARCOT Frères & C.<sup>ie</sup>

Parigi 1900 Quattro grandi premi - St. Ouen, Paris (Seine) 1889, Hors Concours

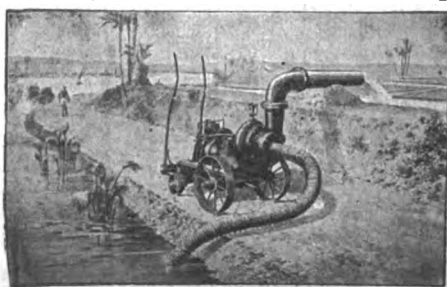
### Pompe Centrifughe

#### Sezione delle pompe

Superiorità di rendimento  
Risultato constatato 86 per cento  
Garanzia 60 a 75 per cento

Pompe centrifughe speciali  
per grandi altezze

fino a 500 metri  
di elevazione



Motopompe Farcot per irrigazione.

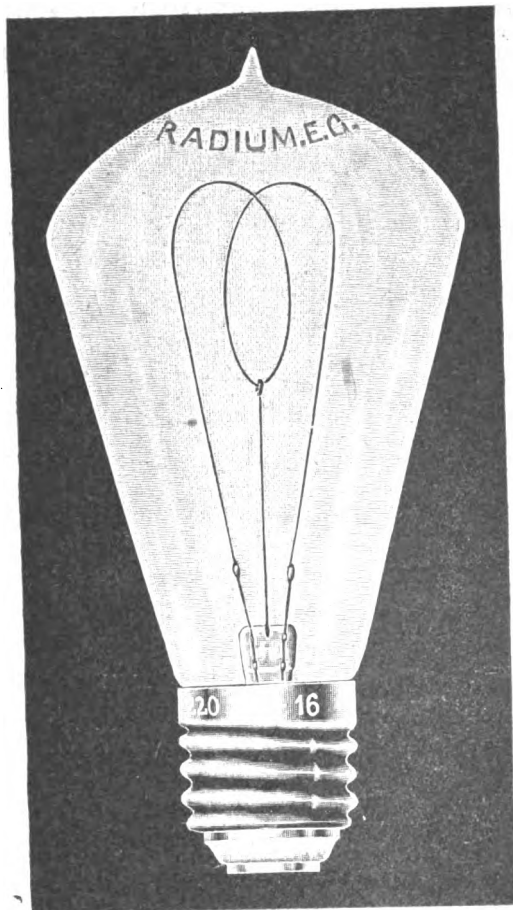
#### Principali sezioni dei lavori

- A - Macchine a vapore
- B - Materiale elettrico
- C - Applicazione meccanica
- E - Caldaie
- F - Meccanica generale.

Indirizzo telegrafico:

Farcot - St. - Ouen - S. - Seine

Agente generale per l'Italia: - **HENRY BLANC** - 25, Via Leopardi - **MILANO**



(1,15) - (18,5)

LAMPADINE AD INCANDESCENZA

**"RADIUM,"**

**Fuori Sindacato**

(1908)

Qualità insuperabile -- Rendimento luminoso straordinario -- Durata massima, garantita.

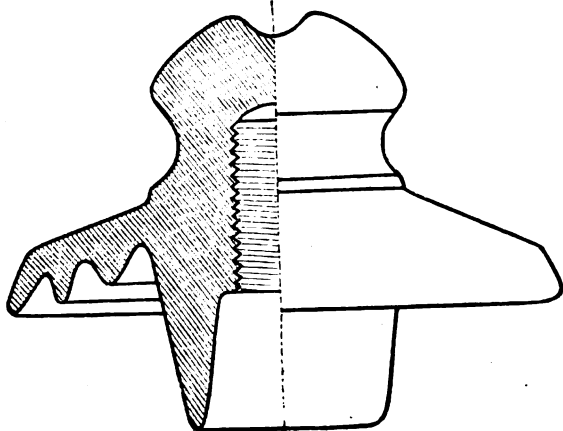
**PREZZI CONVENIENTISSIMI**

Specialità in Lampade per ALTE TENSIONI

Per ordinazioni ed offerte rivolgersi

**R. STIEPEL & WEIMANN**  
**Milano**

**Rappresentanti Generali per l'Italia**



N. 548, per 10,000 volt. Tensione di prova 40.000 volt

**M. & J. BUSECK**

Corso Genova, 30 - **MILANO**

**ISOLATORI PER ALTE TENSIONI**

Tipo per	5,000 volt,	provato a	30,000 volt.
" "	10,000 "	" "	40,000 "
" "	20,000 "	" "	50,000 "
" "	30,000 "	" "	100,000 "

**Stazione di prova con trasformatore a 150,000 volt.**

(1) - (8,5)

**LE CARBONE**

Levallois Perret, près Paris



Spécialité de Balais en charbon

Rappresentante esclusivo per l'Italia:

**MARCO CAPPELLI**  
**Milano** — Via Morigi 12 — **Milano**

(1,15) - (24,5)

**Giuseppe e F. Redaelli - Lecco**

Stabilimenti filiali

**GARDONE V. T.**  
(Prov. di Brescia)

**DERVIO**  
(Lago di Como)

Specialità per applicazioni  
**ELECTRICHE**

**Fili di bronzo fosforoso, di ferro e di acciaio zincato per condutture telegrafiche e telefoniche.**

**Fili di acciaio zincato ad alta resistenza meccanica e corde metalliche per sostegni di condutture elettriche.**

**Fili spinosi e reti metalliche di protezione.**

**Corde di rame per parafulmini.**

(1,15) (1,7)

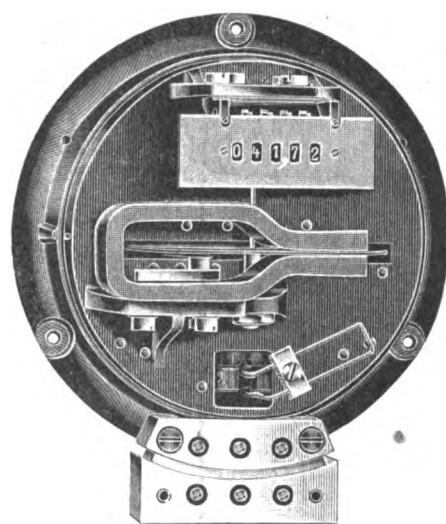
# Isaria-Zähler-Werke

BAVIERA - MÜNCHEN - BAVIERA

FONDATORE DELLA FABBRICA: INGEGNERE CAPO **Giorgio Hummel**

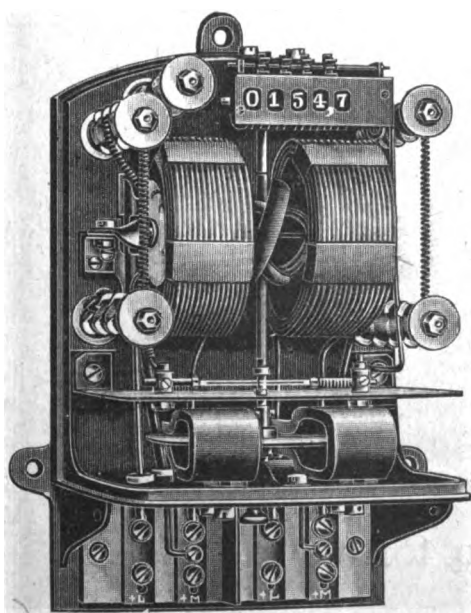
## Contatori di energia elettrica "ISARIA", CONTATORI DI WATT-ORE PER CORRENTE ALTERNATA

per carichi induttivi e non induttivi, per corrente trifase a carichi equilibrati, sino a 100 Amp. 500 volt, ed oltre.



## CONTATORI BREVETTATI DI WATT-ORE

per corrente continua, alternata e trifase  
(da 2, 5 Ampere a 2000 Ampere - 600 volt per impianti a 2 e 3 fili)



CONTATORI PER CORRENTE CONTINUA  
CONTATORI DI MASSIMA RICHIESTA  
CONTA-ORE

Contatori speciali di Watt-Ore  
per corrente alternata a 2 e 3 fasi  
(per carichi uguali e disuguali)

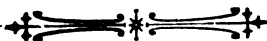
**Catalogo, preventivi e certificati a richiesta.**



SOCIETÀ NAZIONALE  
**Officine di Savigliano**

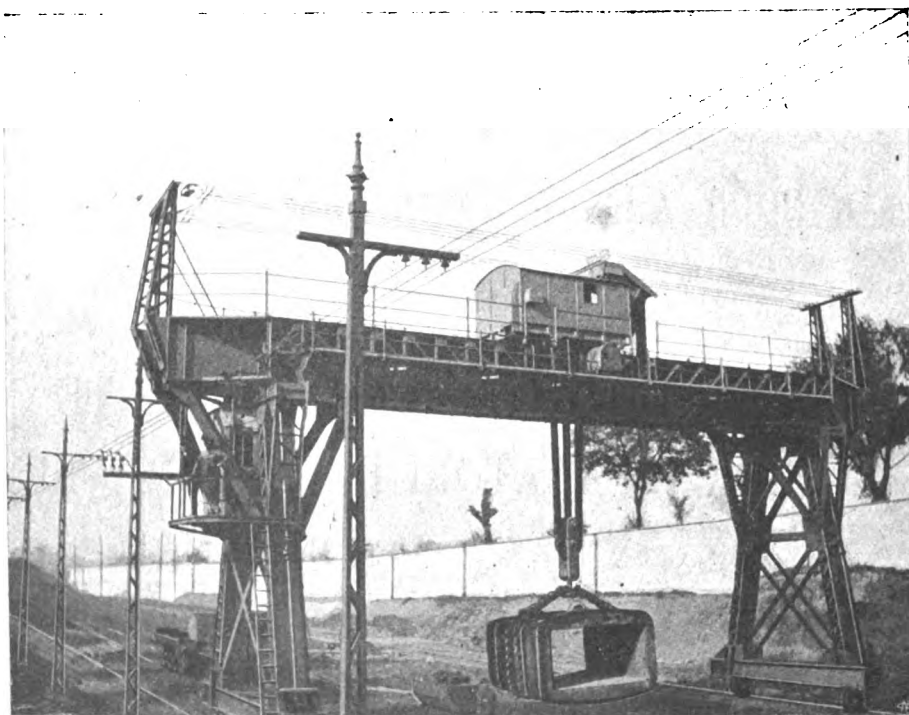
*DIREZIONE in TORINO*

(VIA XX SETTEMBRE, 40).



UFFICI DELEGATI: { ROMA — *Via Somma Campagna, 15.*  
                          { VENEZIA — *Calle Vallarosso, 1318.*

***Costruzioni Meccaniche & Elettriche***



“ Gru „ elettrica a cavalletto, portata 60 tonnellate

(2,14,81)

# S.E.B.

MARCA DEPOSITATA

## OFFICINA ELETTRICA della Società Esercizio Bacini Capitale L. 3.500.000, interamente versato GENOVA

UFFICI: Piazza Nunziata, 18 — OFFICINE: Calata delle Grazie

Rappresentante per la Lombardia, Piemonte e Veneto il Signor:

Ing. GIOVANNI BAS,

MILANO -

Foro Bonaparte, 1

Rappresentanti per la Liguria, signori:

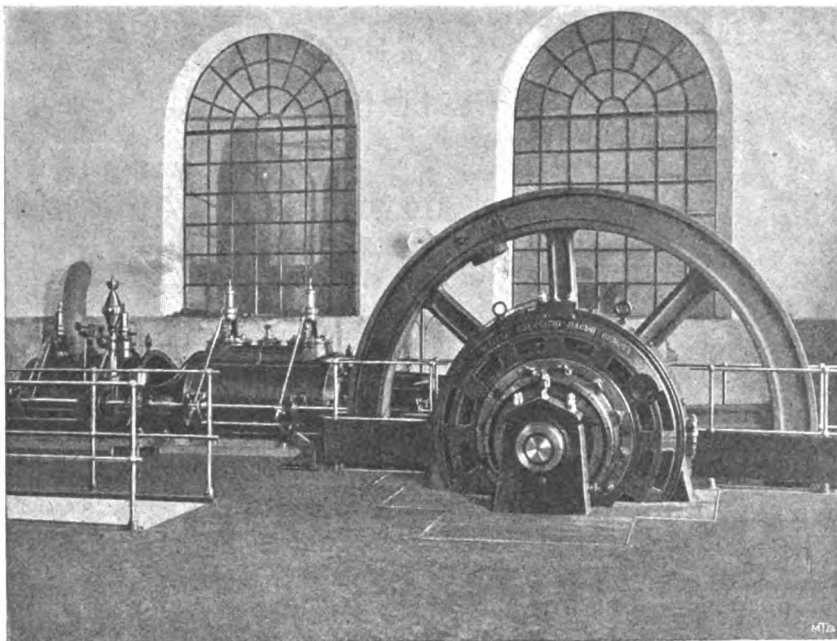
GRIMALDI & C.

Successori a

Ing. E. CANZIANI & C.

Genova -

Portici Vittorio Eman. II.



Rappresentanti per la Toscana: Sigg.

Successori LHÔTE

Firenze -

Via Nazionale, 4.

Rappresentanti per l'Italia Meridionale e la Sicilia: Sigg.

Ing. ALHAIQUE, BAL-

DISSEROTTO & C.

Napoli -

Corso Umberto I, n. 80

(1,15) - (24,6)

# Manufacture Speciale de Cuirs & Courroies

40 Medaglie — 3 Diplomi d'Onore

FUORI CONCORSO - (Membro del Giuri) BARCELLONA 1888 - TOLOSA 1888 - CHICAGO 1893 - PARIGI 1900

Tre Stabilimenti a Sens per la concia delle pelli

Marche Accreditate:

Scellos - Dynamo - Extraforte

Scellos-Renvideurs - Hidrofuge

GRAND PRIX

ESPOSIZIONE INTERNAZIONALE DI BRUXELLES 1897

Agenti Generali per l'Italia

## FRATELLI TRUCCHI

### SAMPIERDARENA

(1,15) - (24,6)



Boulevard Voltaire 74  
PARIS

STABILIMENTO DI RIFINIZIONE

PARIGI — Bd. Voltaire, N. 74 — PARIGI

SOCIETÀ CERAMICA

# RICHARD GINORI

ISOLATORE  
CAPITALE SOCIALE L. 8.000.000 INT. VERS.

TIPO NORMALE BREVETTATO

MILANO DOCCIA

DA 6000 a 60.000 Volts ed oltre

*Specialità per*  
*Telegrafo*

*Specialità per*  
*Telefono*

CATALOGO GRATIS A RICHIESTA

ARTICOLI PER ELETTRICITÀ

(1,15) - (24,6)

## OFFICINA ELETTRICA

Dir° Em° GEROSA Società Anonima per Azioni - Capitale sociale L. 150000 INTERAMENTE VERSATO

### MILANO

Via Vittoria Colonna, 9 (Via S. Siro)

**FABBRICA DI TELEGRAFI TELEFONI**

*Apparati Elettrici ed affini*

**Strumenti di precisione**

NUOVO SISTEMA DI OROLOGI ELETTRICI "MAGNETA",  
senza pila né contatti

---

**FONDERIA in ottone,  
bronzo, alluminio**

---

**Impianti Telefonici a Batteria Centrale**

---

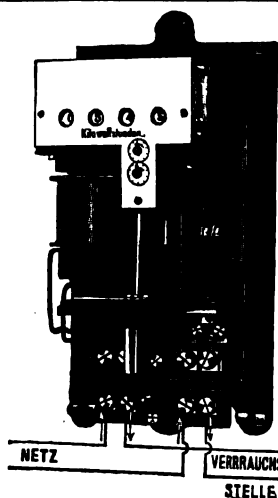
Suonerie Elettriche - Parafulmini - Amperometri  
Voltmetri - Accendi Lampade Automatici per le scale

---

**VENTILATORI**  
a corrente continua, a corrente alternata ed a pila.



(1,15) - (24,6)



## Contatori "ARON",

per corrente continua, monofasica e trifasica

Costruzione a pendolo ed a motore

CONTATORI PORTATILI PER CONTROLLO

Chiedere listino al

Rappresentante Generale per l'Italia

Ing. I. EINSTEIN - MILANO Via Tivoli, 8



(1,15) - (24,6)

## OFFICINE MANFREDI - MONDOVI (Piemonte)

Costruzioni meccaniche - Fonderia - Ferreria

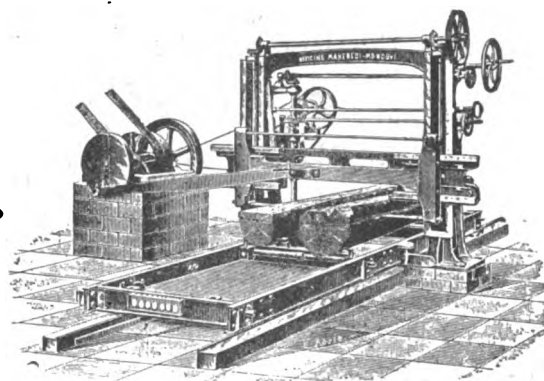
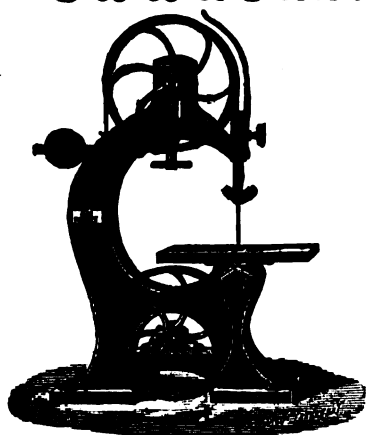
La più grande Fabbrica Nazionale  
per la costruzione di

**SEGHE E MACCHINE**  
per la lavorazione del legno  
secondo i tipi più moderni

Referenze di primo ordine

**ESPORTAZIONE**

CATALOGHI E PREVENTIVI A RICHIESTA



(1,15) - (24,6)

# Accumulatori Elettrici di tutti i generi GIOVANNI HENSEMBERGER-MONZA

UFFICIO TECNICO A MILANO - Via Senato, 14

**Medaglie d'oro Torino 1898 - Como 1899 - Milano 1901 - Bologna e Brescia 1904  
Macerata 1905.**



Accumulatori stazionari "Planté", per batterie a scarica rapida e lenta.

Accumulatori trasportabili extra-leggeri tipo L e W. Hagen per trazione, automobili elettrici, battelli, ecc.: 32 Watt-ora per kg. di elemento completo.

Accumulatori in recipienti trasparenti di celluloidi per accensione motori a benzina per motociclette ed automobili.

Accumulatori trasportabili d'ogni genere in recipienti di celluloidi od ebanite per illuminazione vetture, per piccoli impianti, ecc. Batteria speciale per Chirurghi.

Batterie trasportabili speciali per l'illuminazione delle carrozze ferroviarie. Fornitore delle Ferrovie dello Stato e della Compagnia dei Wagons-Lits di Parigi. 5000 batterie in servizio a questo scopo (30.000 elementi).

Batterie del tipo illuminazione ferroviaria con disposizioni speciali per i più svariati usi.

Cataloghi — Prezzi Correnti — Preventivi — Istruzioni — Progetti — Dettagli — Sopralluoghi  
Gratis dietro richiesta all'UFFICIO TECNICO DI MILANO.

(1,15) - (24,6)



# EMILIO FOLTZER

RIVAROLO (LIGURE)  
E MEINA (LAGO MAGGIORE)

## OLII e GRASSI

i migliori lubrificanti per macchine

Esposizione Universale di Parigi 1900

**Medaglia d'Oro**

1901 Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio

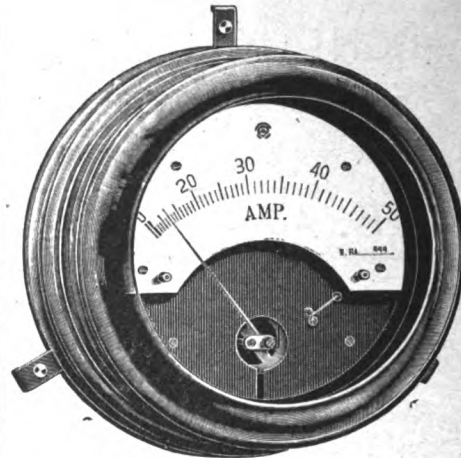
**Medaglia d'Oro**

Massime onorificenze alle principali Esposizioni

**Fornitore** dei principali Costruttori di macchine  
a vapore - Imprese di elettricità -  
Navigazioni a vapore - Filature - Tessiture ed altri  
Opifici industriali.

(1,15) - (24,6)

**C. G. S.**  
Società Anonima per Istrumenti Elettrici  
**già C. OLIVETTI & C.**  
Capitale Sociale L. 600,000 interamente versato  
**MILANO - Via Broggi, 4 - MILANO**



**STRUMENTI  
DI MISURA  
ELETTRICI**

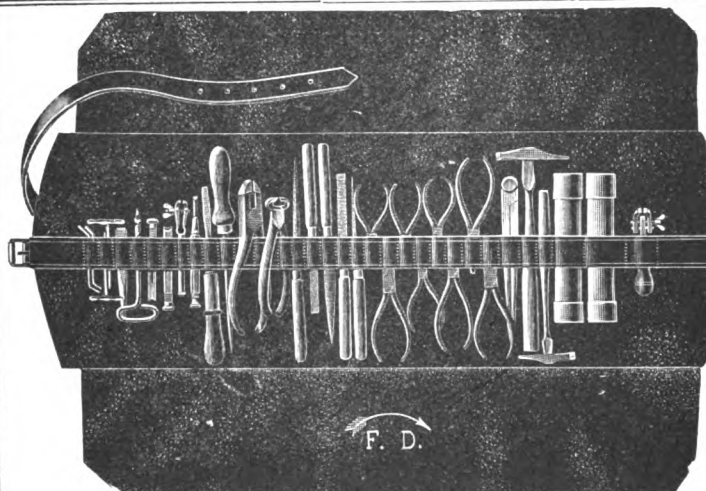
**da quadro  
e registratori**

**Adottati dai seguenti grandiosi impianti:**

Soc. Gen. Italiana Edison - **MILANO**.  
Soc. Utilizzazione delle Forze Idrauliche Impianto  
del Cellina - **VENEZIA**.  
Soc. Napoletana Imprese Elettriche - **NAPOLI**.  
Soc. Italiana Elettrochimica - **ROMA**.  
Soc. Forze Idrauliche del Moncenisio - **TORINO**.

**Cataloghi e Preventivi a richiesta.**

(1,15) - (24,6)



**FRIEDR. DICK,** <sup>60 medaglie e Diplomi</sup>  
**Esslingen (Germania)**

Fabbrica di Lime, Utensili e Strumenti Speciali  
per uso dell' **ELETTROTECNICA**, ecc.

Astucci e casse da strumenti in ogni assortimento desiderato — Lime di precisione per elettrotecnica e lavori meccanici fini — Seghe Circolari per metalli e per legno.

**Esposizione Mondiale di St. Louis**  
**Grand Prix e 2 Medaglie d'oro**

per utensili d'Acciaio, strumenti di misura, lime e raspe

**Tutti gli utensili**  
**sono di 1<sup>a</sup> qualità** **500 operai**

Per qualsiasi richiesta rivolgersi ai Rappresentanti per l'Italia:

**SIMONIS e C. - Milano** Via S. Eufemia, 23  
Macchine e forniture per l'Industria meccanica ed elettrica (1,15) - (6,7)



Alternatore trifase, tipo da 500 cavalli.

# Trasformatori

CHIEDETE I NOSTRI LISTINI E PROVATE I NOSTRI TIPI

**OFFICINE GIA' GUZZI & RAVIZZA**  
**di Ing. Giampiero Clerici & C.**

**MILANO**

Via Pergolesi 11  
Telegrammi: **CLERINGE**

(1,15) - (24,6)



PORTALAMPADE \*  
VALVOLE \* \* \*  
INTERRUTTORI \* \*  
COMMUTATORI \* \*  
RIFLETTORI \* \*  
TULIPES \* \* \* \*  
GLOBI \* \* \* \*  
BRACCI \* \* \* \*  
SOSPENSIONI \* \*  
Catal. a richiesta

**ING. VALABREGA LICHTENBERGER & ORI**  
DEPOSITO DI MATERIALI ED ACCESSORI  
PER IMPIANTI ELETTRICI  
DINAMO TURBINE ALTERNATORI  
TORINO - VIA LAGRANGE 29  
VENEZIA - SAN MOISÈ 2065

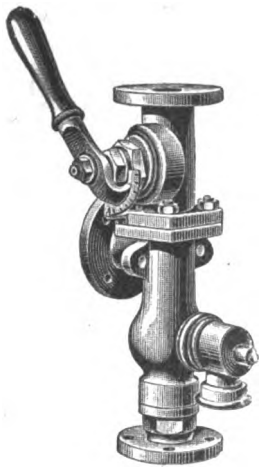
LAMPADARI \* \* \*  
APPARECCHI DI MISURA \* \* \* \*  
CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI \* \*  
LAMPADE AD INCANDESCENZA \* \* \*  
ISOLATORI DI PORCELLANA \* \* \*  
Pronta spedizione  
(1,15) - (24,6)

# Schaeffer & Budenberg

23 A. Monte Napoleone = **MILANO**

## INIETTORE ORIGINAL - RESTARTING

**Manometri ed Indicatori del vuoto, sistema Schaeffer o Bourdon.**



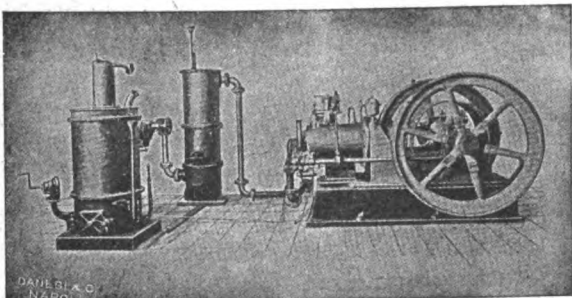
Indicatori per prendere diagrammi.  
Contatori di giri — Tachimetri  
Rubinetteria e Valvole d'ogni genere.  
Valvole sistema Jenkin.  
Valvole modello forte per vapore surriscaldato.  
Elevatori di liquidi — Pulsometri.  
Valvole a saracinesca. — Lubrificatori (1,15) - (3,7)

\* Compressori sistema Kryszat.  
\* Pompe a vapore brevetto Voit.  
\* Pompe per provare tubi e caldaie.  
\* Regolatori di diverso sistema.  
\* Termometri — Pirometri.  
\* Tubi di cristallo, primissima qualità (Verbundglas e Duraxglas di Jena).

## DITTA G. ni CARRERA & C.

Corso Umberto I, 201 - **NAPOLI** - Corso Umberto I, 201  
Filiali: Milano - Catania

Telefono 10-67



Telefono 10-67

**Macchinari** per tutte le industrie — **Motori** —  
**Dinamo** — **Trasporti elettrici** — Articoli tecnici —  
industriali — migliori lubrificanti. \* \*

Rappresentanza generale per l'Italia della Ditta

**LUIGI CARRERA & C. - TORINO**

Prima Ditta italiana fabbricante

**Motori**

a Gaz  
a Petrolio  
a Benzina  
a Alcool

**Impianti a Gaz povero**  
con e senza caldaia - aria longitudinale - forzata - aspirazione

Costo Cavallo-ora **2 Centesimi**

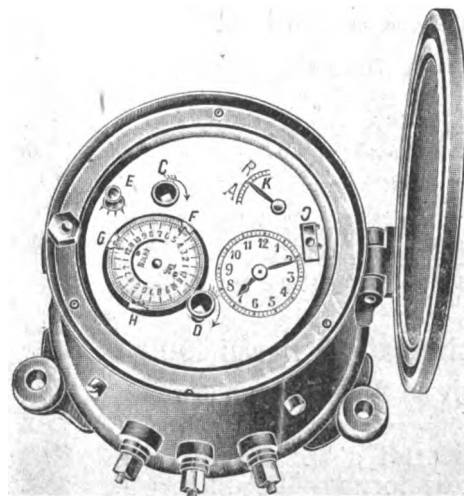
**Oltre 60,000 cavalli in azione**

Cataloghi, Prezzi preventivi a richiesta, Facilitazioni nei pagamenti  
(1,15) - (3,6)

## J. G. MEHNE

SCHWENNINGEN (Württ. Schwarzwald)

**Stabilimento Elettrotecnico**



Primaria Fabbrica di:

Suonerie elettriche  
e Quadri Indicatori  
d'ogni specie

Raccomanda  
per l'esportazione:

Suonerie elettriche chiuse  
ermeticamente  
in cassette isolate,  
leggerissime,  
funzionamento eccellente.

**ALTRE SPECIALITÀ:** SVEGLIE e altri orologi di controllo a trasmissione elettrica dimodochè l'orologio posto in istudio o in qualsiasi altro luogo, il sorvegliante non può avere nessuna influenza sull'andamento preciso dello stesso.

**CONTROLLO SICURO**

Interruttori, inseritori e contatori automatici registrabili dai 3 minuti in poi. Orologi per segnali; Accenditori di Gas e Acetilene.

Fabbricazione perfetta a prezzi bassissimi

**ESPORTAZIONE IN TUTTI I PAESI**

Rappresentanti. — per L'ALTA ITALIA: Sig.

**GIORGIO GROSSMANN** - MILANO - Corso Genova 5.

per la BASSA ITALIA: Sig.

**ANTONIO ROMEO & C. NAPOLI** - Via Giovanni Maggiore 30  
(1,15) - (11,6)

# Ing. A. C. PIVA

MILANO - Piazza Castello, N. 9.

— (33) —

RAPPRESENTANZA ESCLUSIVA PER L'ITALIA  
DELLE CASE

**Hartmann e Braun** - Francoforte s/M.

Apparecchi Elettrometrici.

**Voigt e Haeffner** - Francoforte s/M.

Apparecchi ed accessori per impianti elettrici.

Specialità in apparecchi da quadro per forti correnti ed alte tensioni.

**Koerting e Mathiesen** - Leutzsch

Lampade ad arco d'ogni genere.

**L. M. Ericsson e C.** - Stoccolma

Telefoni ed affini.

**The Mica Insulator Company - Shenectady** America.

Accessori per tram elettrici e materie isolanti

« **Prometheus** » - Francoforte s/M

Apparecchi elettrici di cucina e di riscaldamento.

**Gebrüder Adt. A-g.** - Ensheim (Pfalz)

Fabbrica di isolanti di composizione

speciale per installazioni elettriche e costruzioni elettromeccaniche.

— Rappresentante per l'Italia Settentrionale e Centrale —

◆ ◆ ◆ **Cataloghi e offerte su richiesta** ◆ ◆ ◆ (1,15) - (34,5)

# MECHWART & C.

Milano, Via Solferino, 15 — Succursale, Napoli, Via Torino, 35

Rappresentanza esclusiva per l'Italia

DELLA DITTA

## GANZ & C.

— (33) —

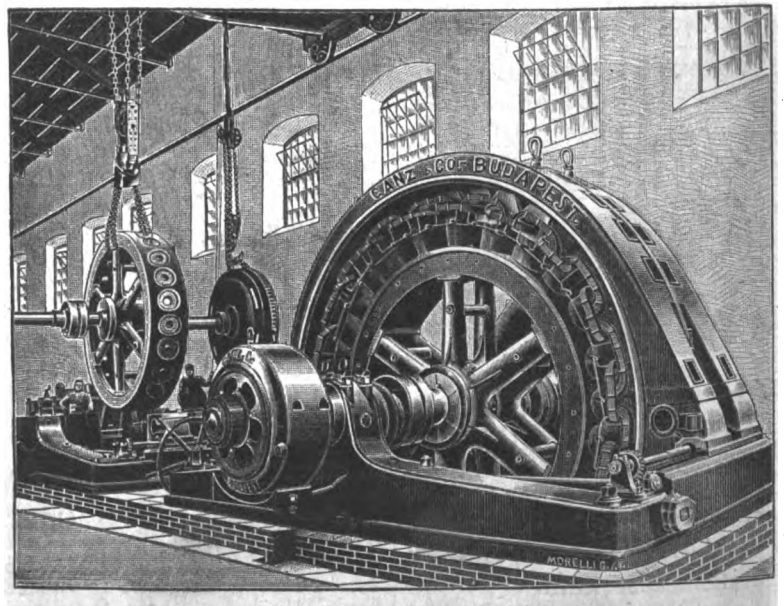
Fonderia e Costruzione di Macchine  
Società per Azioni

**BUDAPEST - LEOBERSDORF - RATIBOR**

**Esposizione Universale di Parigi 1900**

**6 Grands Prix ed 8 Medaglie d'oro**

Impianti elettrici d'Illuminazione  
e di trasporto di forza — Trasforma-  
tori e convertitori per impianti elet-  
trochimici e per l'alimentazione di  
forni elettrici.



**SPECIALISTA PER LA COSTRUZIONE**

DI

## FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE

secondo il sistema trifase ad alta tensione

**IMPIANTI DI TURBINE, MOLINI, FRANTOI, PERFORATORI ed altre macchine da miniera**

**PROGETTI E PREVENTIVI GRATIS.**

(1,15) - (34,5)

SOCIETÀ ITALIANA  
GIA  
**SIRY, LIZARS & Co.**  
di **SIRY, CHAMON & C.**

Viale P. Lodovica, 21-23 - **MILANO** - Viale P. Lodovica, 21-23

Agenti esclusivi per l'Italia della  
C.<sup>ie</sup> POUR LA FABRICATION DES COMPTEURS ET MATERIEL D'USINES A GAZ - **Parigi**

ROMA - Via Nazionale, 201

PALERMO - Via Principe Belmonte, 109

TORINO - Via Arsenale, 31 (F.lli NASI)

TRIESTE - Via S. Caterina, 8

—+3338+—

## CONTATORI



E. THOMSON tipo A

**E. THOMSON** per qualunque distribuzione, tensione ed intensità.

**E. THOMSON** speciali per quadri di distribuzione, e per alte tensioni.

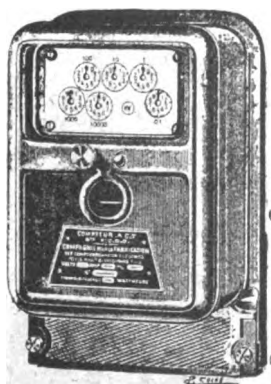
—+333+—

**BATAULT, B. T. ed A. C. T.** ad induzione, e per qualunque distribuzione a corrente alternata mono e polifasica.

Massima sensibilità, esattezza a carichi induttivi e non induttivi, semplicità e robustezza.



BATAULT

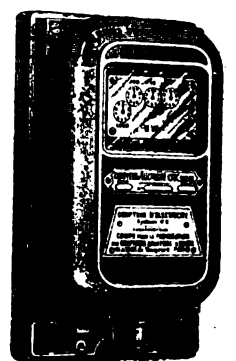


A. C. T.

**O' K** per corrente continua da 1 a 100 Am-pères, a 2 e 3 fili, lettura diretta in Hw×ora.

O'K speciali pel controllo delle batterie d'accumulatori, per vetture elettriche ed automobili.

Letture diretta in Amp×ora



O' K

**Chiedere listini, prezzi e garanzie**

**LABORATORIO A MILANO per taratura, verifica e riparazioni.**

*Strumenti di misura sistema **Meÿlan** - d'Arsonval*

**OGNI CONTATORE È MUNITO DI BOLLETTINO DI PROVA - SCHEMA DI POSA ED ISTRUZIONI**

(1,15)-(24,6)

# SOCIETÀ PER LA TRAZIONE ELETTRICA

Anonima per azioni Capitale L. 1.000.000 — versato L. 300.000

Via Vignola, 6 **MILANO** Telefono 95-24

**IMPIANTI DI TRAZIONE ELETTRICA**  
DEPOSITO MATERIALE ISOLANTE "DIRIGO,,  
"OHIO BRASS C",



AUTOMOBILI ELETTRICI  
A FILO AEREO senza  
rotale - Il sistema più  
pratico per i servizi  
pubblici

*Cataloghi e  
Preventivi*  
a richiesta

(1,15) - (16,8)

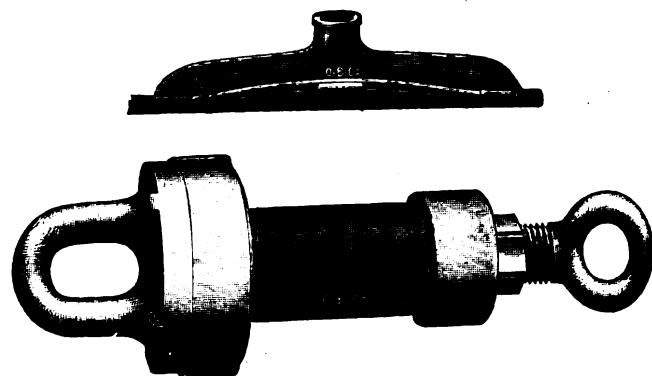
# ING. MERIGGI & C. MILANO

Via Vincenzo Monti, 12

Agenzia Generale per l'Italia e Svizzera  
della

# THE OHIO BRASS COMPANY

U. S. A. Mansfield Ohio U. S. A.



*Specialità materiali di linee aeree  
monofasi alta tensione per trazione  
e Costruzione relativa*  
TELEFONO 84-24

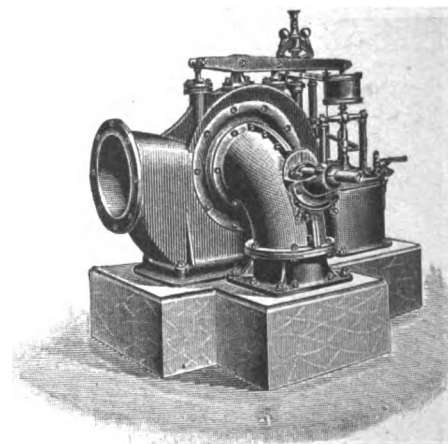
(1,15) - (16,8)

# Società Italo-Svizzera

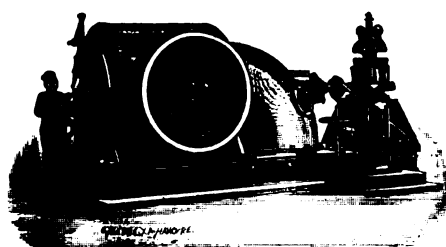
DI

## Costruzioni Meccaniche

BOLOGNA



# TURBINE E REGOLATORI



**GRANDIOSI IMPIANTI**  
eseguiti in Italia ed all'Estero

Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta  
(1,15) - (16,8)

# FRANCO TOSI-LEGNANO

## INSTALLAZIONI a VAPORE

e GAS



### MOTORI a vapore:

orizzontali a cassette — di precisione a valvole equilibrate: tipi normali e speciali a marcia accelerata per impianti elettrici — verticali a grande velocità.



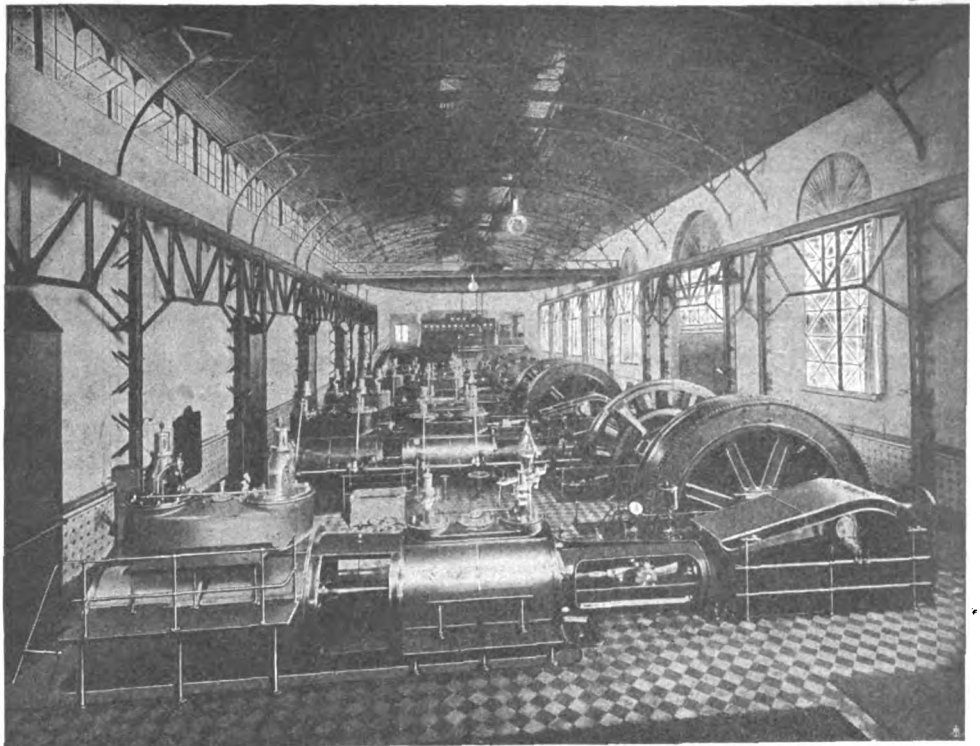
**CALDAIE** Verticali Tubolari — Cornovaglia — Cornovaglia Tubolari — Cornovaglia e Tubolari a Corpi Sovrapposti — Multitubolari inesplosibili.

**Surriscaldatori** — Economisers — Pompe — Trasmissione — Tubazioni.

Motori a gas luce e gas povero monocilindrici, gemelli e tandem.

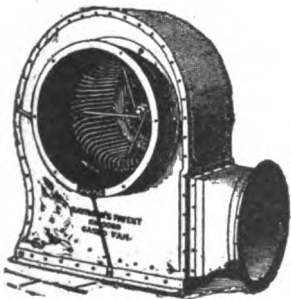
Generatori di gas povero ad aspirazione diretta e soffiati.

**Turbine** a vapore sistema Parsons.



**CENTRALE DI BUENOS AIRES di 7000 CAVALLI**

(1,15) - (24,8)



**Tipa Centrifuga**  
**Portata TRIPLA**  
rispetto ad altri tipi  
a pari diametro e velocità.

## VENTILATORI CENTRIFUGHI ED ELICOIDALI

MARCA MONDIALE BREVETTATA **SIROCCO**

(Sirocco Work-Belfast)

### ASPIRANTI-SOFFIANTI

*Agenzie e Depositi in tutti gli Stati d'Europa*

STATI UNITI - SUD AMERICA - AUSTRALIA - INDIA

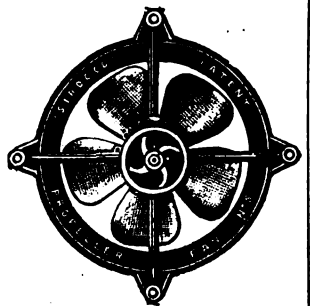
**MASSIMA EFFICIENZA E RENDIMENTO**  
**MINIMO CONSUMO DI FORZA**

**Serie garanzie - Primarie referenze**

I più adatti per **Essiccatoi** in genere ed **Impianti Refrigeranti**. Per asportazione di **Polvere, Gaz, Detriti**. Per ventilazioni di **Trasformatori, Motori** elettrici e di **Tunnels, Miniere, Navi**, (adottati dalle *R. Marine Italiana, Inglese, Tedesca, ecc.*).

Tipi speciali per **Forgie e Cubilots**.

**Ventilazione, riscaldamento, inumidimento** d'aria per grandi ambienti industriali, ospedali, scuole, aule pubbliche, ecc. Per **Tiraggio meccanico** alle **Caldaie** anche in unione ad **Alimentatori Automatici** di **Carbone**, con garantita forte economia di esercizio.



**Tipa Elicoidale**  
**Portata DOPPIA**  
rispetto ad altri tipi  
a pari diametro e velocità.

*Agenti con gran Deposito per l'Italia:*

**WHITE, CHILD & BENEY - Ltd.**

**MILANO - Via Principe Umberto, 27 - MILANO**

(1,15) - (8,7)





**CARLO NAEF** - Via Alessandro Manzoni, 31 - Milano

Macchine Utensili e Articoli per la Meccanica di precisione e di costruzione  
per Fonderia, Elettrocista, Idraulico, Gasista,  
Fabbro, Lattoniere, Carpenterie, Falegnami, Ebanisti, ecc.

**Fornitore della Real Casa**

(1,15) - (24,8)

**S. SINIGAGLIA & C.**  
**STUDIO TECNICO INDUSTRIALE**  
Via Andrea Doria 8 Torino  
Casa Fondata nel 1880

**FERROVIE PORTATILI**

AUTOMOBILI e QUADRICICLI FERROVIARI della Gesellschaft für  
Bahnbedarf Hamburg.

TUBI FLESSIBILI IN METALLO per qualsiasi applicazione industriale  
— Originali della Metallschlauch Fabrik Pforzheim.

FUNI METALLICHE della Kabelfabrik Landsberg a/W.

POMPE A STANTUFFO "OCEAN", ad un solo corpo di Pompa  
a doppio effetto - Le migliori Pompe per acqua - acqua sabbiosa - acqua  
di spurgo - vinacce - olii - vernici - catrame - ammoniac - per irrigare -  
per incendi.

Fornitori della R. Marina. (1,15) - (24,8)

PRIMA E PREMIATA FABBRICA DI  
**RIFLETTORI DI FERRO SMALTATO**  
per Luce Elettrica - Gas Incandescenza, ecc.

Articoli casalinghi smaltati e Stabilimento Mobili di Ferro



n. 9. n. 6 bis.

**Moneta Giuseppe**  
**MILANO** - Via S. Vincenzo, 20 - MILANO  
Cataloghi speciali gratis. (1,15) - (24,8)

**C. CONRADTY, NORIMBERGA**  
FABBRICA SPECIALE

**CARBONI PER LAMPADADE AD ARCO**

SI RACCOMANDA PER LA FORNITURA  
DI  
**CARBONI ELETTRICI**  
di ottima qualità, adatti per corrente continua ed alternata

**CARBONI SPECIALI**  
per la lampada a basso voltaggio, bruciando in serie di tre sopra 110 Volts.

**CARBONE A LUCE COLORATA**  
per lampade ad arco fiammeggiante di colore: giallo-aurato, rosso, bianco brillante e bianco perletta.

**CARBONI NORIS VACUUM**  
specialità per archi a globo chiuso, sistema Jandus, ecc.

Inoltre la casa produce: **CARBONI GALVANICI** di ogni genere

**SPAZZOLE PER DINAMO E MOTORI**  
**ELETTRODI**  
per l'industria del Carburo di Calcio e l'Elettrochimica

(1,15) - (24,8)

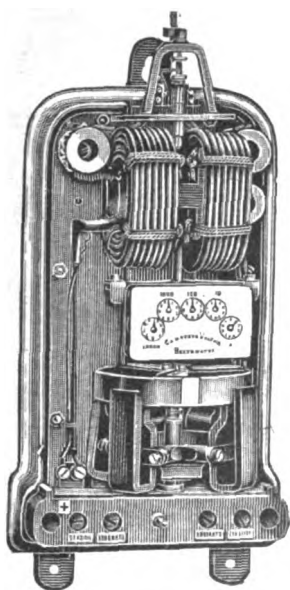
# COMPAGNIA ANONIMA CONTINENTALE

GIA

## J. BRUNT & C.<sup>ia</sup>

MILANO — Via Quadronno 41-43 — MILANO

### CONTATORI DI ENERGIA ELETTRICA

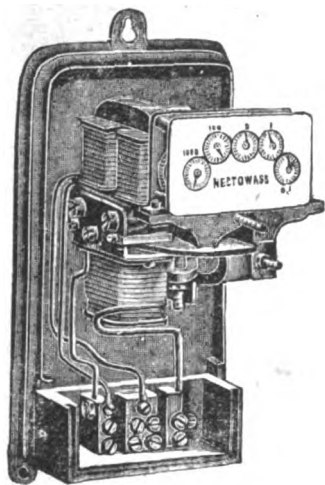


“VULCAIN,,

“**VULCAIN,,** per corrente continua ed alternata, a qualunque tensione o intensità.

“**VULCAIN,,** Speciali per quadri di distribuzione e per alte tensioni.

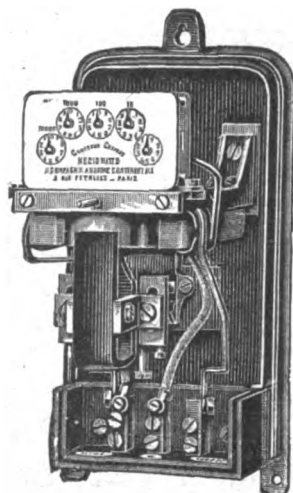
“**COSINUS,,** contatore a campo rotante per qualunque distribuzione a corrente alternata mono e polifasica.



“COSINUS M R,,

Tipo “**COSINUS M R,,** per corrente mono e polifasica per qualunque voltaggio e intensità.

Tipo “**COSINUS I R,,** per corrente alternata monofasica, **per piccoli impianti,** per qualunque voltaggio, intensità sino a 15 Ampere



“COSINUS I R,,

**Massima sensibilità, esattezza a carichi induttivi e non induttivi, semplicità e robustezza.**

### CHIEDERE LISTINI E PREZZI

Laboratorio a **MILANO** e **NAPOLI** per taratura, verifica e riparazioni.

### FONDERIA ARTISTICA IN BRONZO E IN GHISA

Candelabri, Mensole e Bracci Stradali in Ogni Genere

### IMPIANTI COMPLETI DI LUCE E FORZA

Succursali

**NAPOLI** Via Benedetto Cairoli, 92  
**TORINO** Via Roma, 27  
**ROMA** Via S. Sabina, 4  
**MESSINA** Corso Cavour, 275.

# PALI DI LEGNO

**impregnati con sublimato corrosivo**

**Durata media** secondo statistiche ufficiali **17 1/2 anni.**

**PER IMPIANTI ELETTRICI**

stabile deposito di 50000 pali impregnati fino a 28 metri di lunghezza  
pronta consegna e franco in qualunque stazione ferroviaria

**TRAVERSE PER FERROVIE**

iniettate con creosoto, mescolanza di creosoto e cloruro di zinco, ecc.:

**FRATELLI HIMMELSBACH** *FRIBURGO (Baden) SELVA NERA.*

Rappresentante presso il Governo Italiano:

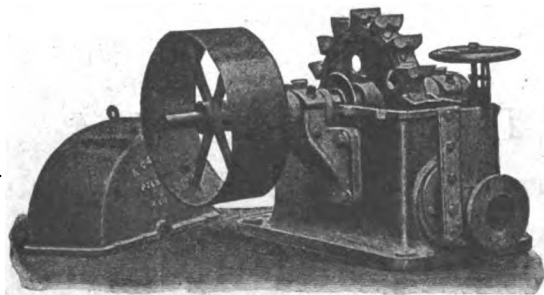
**Cav. F. Hermanin de Reichenfeld**

ROMA — Via Agostino Depretis, n. 86 — ROMA

(1,15) - (24,6)

**DITTA ALESS.<sup>DR</sup> CALZONI BOLOGNA**

## TURBINE E RUOTE PELTON



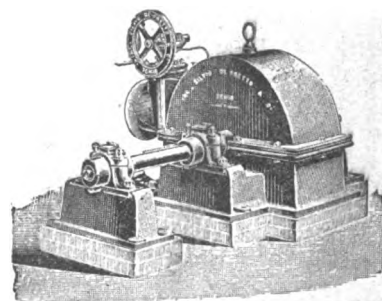
**1350 IMPIANTI ESEGUITI**  
per cavalli **85,000**

**Diploma d'Onore**

Esposizione di Torino 1898

Cataloghi e preventivi a richiesta.

(1,15) - (24,6)



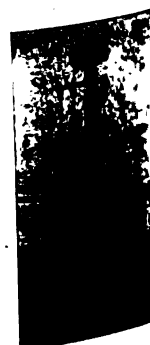
**ING. SILVIO DE PRETTO & C.  
SCHIO**

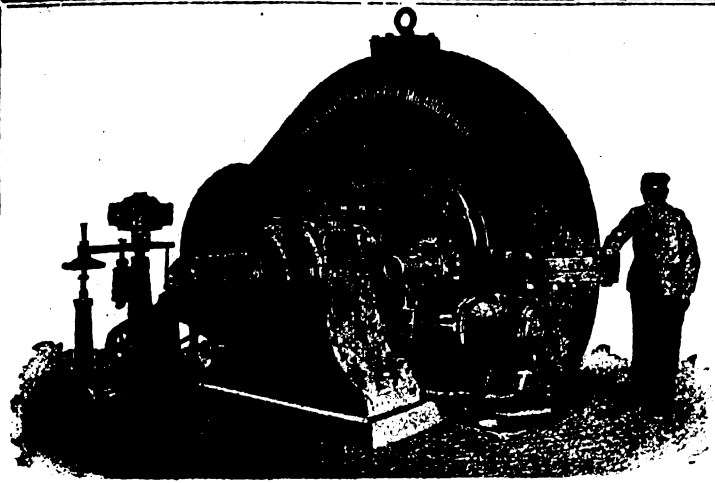
**SPECIALITÀ**  
**Turbine - Regolatori**  
**Macchine per Cartiere**  
**Innesti a Frizione**  
Rappresentanti per le Turbine e Regolatori

Per la Lombardia, Emilia, Liguria: Ing. **CARLO LEVI**  
MILANO - Via Annunziata 4.  
Per il Piemonte: Ing. **VALA-  
BREGA LIOTENBER-  
GER e ORI** - TORINO.  
Via Lagrange, 29.

**Cataloghi  
e preventivi  
Gratis**

(1,15) - (15,6)





**TURBINA di 3000 cavalli — NIAGARA.**

# ING. A. RIVA MONNERET & C. MILANO

## TURBINE E REGOLATORI

di fama mondiale

In 17 anni di esercizio  
circa 1200 turbine per circa 300000 cavalli  
*Progetti e Preventivi a richiesta*

(1,15) - (24,6)

### Gebr. Siemens & Co., Charlottenburg

Inventori dei Carboni animati

forniscono a prezzi bassi nelle primarie qualità conosciute in Aste:  
**Carboni** per applicazioni elettriche. **Carboni** speciali per corrente alternata e continua. **Carboni di effetto per luce gialla e rossa** Marca speciale Superiore « Edelweiss ». **Carboni** per collettori ad alta conduttività e sicuro funzionamento. **Carboni** per microfoni. **Carboni** per elettrolisi. **Fabbrica** di apparecchi di misura a spirito e per acqua di condensazione.

(1,15) - (9,6)

### Rasoi di Sicurezza

I fratelli KAMPFE Frederick, KAMPFE Richard e KAMPFE Otto in New-York titolari della privativa 59532 col titolo, *Système de rasoir de sûreté* sono disposti a fare qualunque fornitura ed a concedere licenze di costruzione dei loro rasoi tanto apprezzati.

Per acquisti ed informazioni rivolgersi al Sig.

**C. A. ROSSI - Roma, Via Farini 5.**

Ufficio Internazionale per ottenere e cedere Brevetti d'invenzione.

(7)

## GALALITH

Materiale isolante corneo, plastico, incombustibile, senza odore, in tutti i colori a piacimento.

Imita tutte le materie naturali con colori indelebili, dal nero lucente al bianco avorio. — Si può lavorare con grande facilità al tornio senza scheggiarsi, si fresa, si scolpisce, si sega, s'incolla, si lavora a vite e si lucida nel modo solito con un brillante inimitabile, si può curvare e stampare scaldandola. E inattaccabile agli acidi, ai grassi, olii, benzine, eteri, ecc. — Certificato per l'isolamento, rilasciato dal Laboratorio Centrale d'Elettricità di Parigi.

Rappresentanti Generali per l'Italia

**ING. MARIETTI & C.** Corso Francia, 64 - Via Morghen - **TORINO** - TELEFONO 21-81.

(1,15 - 24,6)

## FABBRICA ITALIANA DI ACCUMULATORI ELETTRICI LEGGERI

Brevetto Garassino 1899

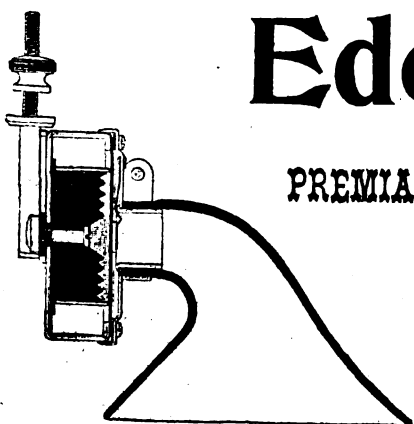
Via Artisti, 34 — **TORINO** — Via Artisti, 34

*Batterie industriali, per vetture elettriche, per illuminazione automobili, accensione motori a benzina, telefoni, telegrafi, ecc.*

### STAZIONE DI CARICA

**10 Onorificenze - Medaglia d'oro Esposizione automobili Milano 1901.**

(1,15) - (15,6)



(1,15) - (1,7)

## Edoardo Weil MILANO - Via Vincenzo Monti, 4.

Pila WEIL

**PREMIATA FABBRICA DI PILE GALVANOPHOR AD ALTA INTENSITÀ**  
a liquido ed a secco

Rappresentante Generale per l'Italia e la Svizzera della Casa

**TELEPHON-FABRIK ACTIENGESSELLSCHAFT**

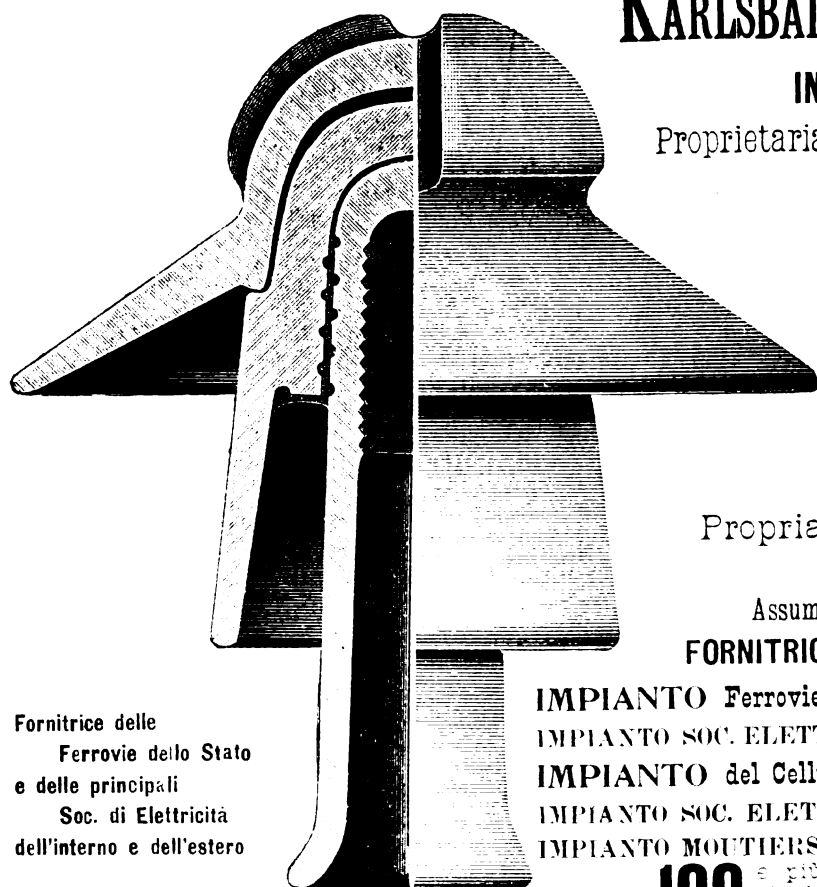
già J. Berliner

HANNOVER, VIENNA, BERLINO



Tipo per automobili

Apparecchi telefonici, sonerie elettriche ed articoli affini.



Fornitrice delle  
Ferrovie dello Stato  
e delle principali  
Soc. di Elettricità  
dell'interno e dell'estero

# KARLSBADER KAOLIN INDUSTRIE GESELLSCHAFT IN MERKELSGRUEN BEI KARLSBAD

Proprietaria della celebre Cava di Caolino "Excelsior", a Zettlitz  
e di Miniere di carbone ad OTTOWITZ

## ISOLATORI in porcellana durissima per condutture elettriche

AD ALTO E BASSO POTENZIALE  
Telegrafo e Telefono

Propria STAZIONE DI PROVA a 200.000 volt  
Oltre 900 modelli d'isolatori

Assumesi qualsiasi altro lavoro speciale su disegno o modello

FORNITRICE DEGLI ISOLATORI PER ALTA TENSIONE:

IMPIANTO Ferrovie elettriche della Valtellina Km. 106 — Tensione 20000 Volt.

IMPIANTO SOC. ELETTRICITÀ A. I. Torino Km. 218 — Tensione 24000 Volt.

IMPIANTO del Cellina, Venezia-Pordenone Km. 88 — Tensione 32000 Volt.

IMPIANTO SOC. ELETTRICA BRESCIANA Km. 51 — Tensione 40000 Volt.

IMPIANTO MOUTIERS-LYON Km. 185 — Tensione 56960 Volt.

**100**

e più altri impianti per tensioni superiori ai 15000 Volt.

Rapp. Gen. per l'Italia:

**LAZZAR & MARCON**  
TREVISO

ISOLATORE 381 B impiegato nel trasporto ad alta tensione LYON-MOUTIERS

Km. 185 alla tensione di 56960 volt

Il più importante in Europa

(1,15) - (6,7)

## THE CAPE ASBESTOS C. LTD - TORINO Fabbrica di materiali isolanti

PER

### L'ELETTROTECNICA

Telegrammi: CAPAMIANTO Torino - Telefono: 9-04

### MICANITE

in fogli, tubi e pezzi sagomati

CARTONI ISOLANTI  
TELE E SETE ISOLANTI OLiate  
NASTRI DI COTONE, ecc.

**Capyt** Prodotto speciale per la Fabbri-  
cazione di tutti i pezzi isolanti per qualunque appli-  
cazione elettrica.

LISTINI E CAMPIONI A RICHIESTA

(1,15) - (19,8)

## GERLACH & C. - MILANO Scale Meccaniche

Pompe  
a vapore ed a  
mano per in-  
cendio e per uso  
industriale.

ESTINTORI  
IDRANTI

Apparecchi  
per  
pubblici servizi

SCALE AEREE

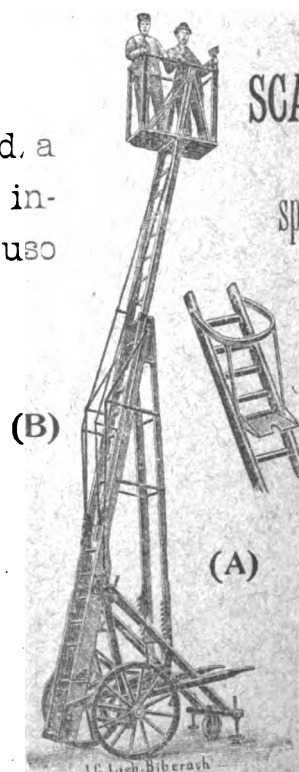
DI

speciali costruzioni

PER

Servizi

Elettrici



delle rinomate  
Fabbriche **MAGIRUS, EWALD & LIEB**  
**R. CZERMACK**

(1,15) - (8,7)



# L'ELETTRICISTA

Anno XV S. II Vol. V, N. 8.

Rivista quindicinale di Elettrotecnica

15 Aprile 1906.

**Direttore: Prof. Angelo Banti**

**SOMMARIO:** Il problema ferroviario di Milano: Ing. PIETRO LANTINI. — Lampada a vapore di mercurio Cooper Kewitt: Ing. PIETRO ANTONAZZI. — Filovia Spezia Porto Venere. — La riforma dell'Insegnamento Tecnico Superiore: G. REVERSI. — Dagli atti del Congresso degli elettricisti di Saint Louis: U. R. A. — Il Secreto. — A. L. — Ricevitore per telegrafia senza filo: F. G. — Contatore elettrico universale: E. G. — Meccanismo della produzione della polverizzazione caustica e sua natura, per Oh Maurain: E. J. — Sulla mobilità dei ioni dei vapori per G. Moreau: F. J. — Proprietà ed usi del Tantalo. — Legge. — Canone governativo sulle tariffe telefoniche. — Finanziaria. — Imprese Elettriche Conti - Milano — Società Italiana applicazioni elettriche - Torino — Società anonima di costruzioni elettriche Brioschi, Finis O. - Milano — Società anonima Gadda e C. elettrotecnica - Milano. — Informazione. — L'Unità tecnica ferroviaria. — Tramvie appenniniche. — Roma. — Concorso. — Impianto elettrico per Senigallia e paesi limitrofi. — Impianto idroelettrico del Caffaro. — Privative Industriali dal 19 luglio al 30 luglio 1906.

Abbonamento annuo Italia . . . . . L. 12,50  
" " Unione Postale . . . , 16,—  
Un numero separato . . . . . , 1,—

Il giornale è annuale principia sempre nel 1.º gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall'abbonato entro ottobre

**Giornale di Annunzi di Pubblicità**

PREZZO DEGLI ANNUNZI:

	pagina	1/2 pag.	1/3 pag.	1/4 pag.	1/5 pag.
Tre mesi . . . L.	240	130	70	50	30
Sei mesi . . .	400	240	130	90	55
Un anno . . .	700	380	220	130	90

Fondatori: Banti Angelo  
Brunelli Italo - Cardarelli Fedele

Direzione e Amministrazione - ROMA - Via Cavour, 226.

Indirizzo telegrafico: "Elettricità" - Roma  
Indirizzo telefonico: N. 547.  
Referenze: Nagel-Kolb e Schumacher, banchieri Roma.

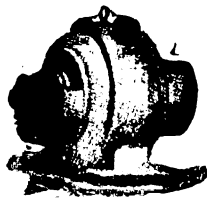
Premiata Ditta **NORTON & C.**  
Casa fondata nel 1870.

**STAZIONE DI CARICA ACCUMULATORI**  
portatili e per automobili  
Grossisti in articoli per Illuminazione  
**IMPIANTI ELETTRICI INDUSTRIALI**  
Stadio Tecnico ed Officina Elettrica  
Firenze - Via Brunelleschi, 2.

**O. MARCACCINI**  
**IMPIANTI ELETTRICI**  
Via Nazionale, 13  
FIRENZE

**CARTE**  
**Cianografiche**  
**Eliografiche**

da disegno e lucide, tele inglesi  
**Telai Eliografici**  
a luce elettrica, pneumatici a molle.  
**A. MESSERLI — MILANO**  
Deposito in ROMA Ditta E. CALZONE  
Cataloghi e prezzi correnti a richiesta.



**Studio Tecnico Industriale**  
**SBARAGLI & PONZELLI**  
**BOLOGNA filiale JESI**

Impianti elettrici completi.  
Importazione e deposito Materiale elettrico. Macchine elettriche della Società Felten & Guillaume Lahmeyerwerke di Francoforte s/m.  
Progetti, Preventivi, Cataloghi gratis a richiesta (1,15) - (24,6)

**Pile a secco "HYDRA"**  
brevettate della rinomata fabbrica Soc. Anon. di Elettrocità Hydrawerk Berlino  
**LE MIGLIORI ESISTENTI**  
**PILE SEMISECCHIE RIGENERABILI**  
NUMEROSI CERTIFICATI E ONORIFICENZE  
Rappresentanza Generale per l'Italia **GUGLIELMO NEUHAUS-Milano**  
Via Peschiera N.5  
Fabbrica e deposito di tutti gli accessori per impianti elettrici. (15) - (24,6)

Fabbrica di Apparat per le applicazioni domestiche dell'Elettricità  
**Fratelli ZEDA**  
**MILANO - Vicolo Facchini, 2 - MILANO**  
**SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI**  
Vendita e posa in opera  
Preventivi a richiesta.

**C. Olivetti & C.**  
**MILANO - Via Broggi 4**  
**AMPEROMETRI - VOLTMETRI**  
**WATTMETRI registratori**  
Vedi avviso speciale interno

**AVENARIUS**  
**CARBOLINEUM**  
PATENT  
**OLIO-VERNICE**  
PER LA PERFETTA CONSERVAZIONE DEL LEGNO  
**L'UNICO EFFICACE**  
**NATALE LANGE-TORINO**



**ALTI FORNI E FONDERIA DI PIOMBINO**

Società anonima Capitale L. 7.912.500.

**TUBI DI GHISA PER ACQUA E GAS**

Accessori per Condotture - Saracinesche - Sifoni isolatori - Colonne - Grossi Getti  
**PROGETTI e COSTRUZIONE di ACQUEDOTTI**  
Sede della Società: FIRENZE, Via de' Banchi, 2. (1,15) - (24,6)



**ADOLFO PISANI - MILANO**  
Via B. Cavalieri, 4  
Telefono 24-15. Telegrammi: **Cartindustria**

**FIBRA**

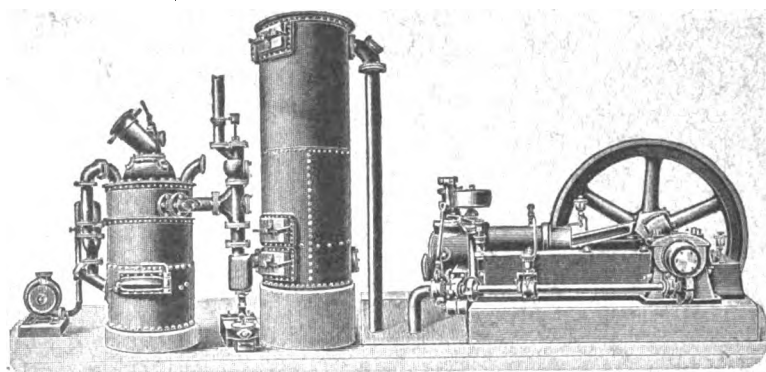
**vulcanizzata americana.**  
**CINGHIE** speciali per dinamo.  
**MOTORI** a vapore ed idraulici.  
Metalli antifrizione, bronzo fosforoso, acciai, ecc.

**Società Anonima Forniture Elettriche**  
già **ATTILIO POZZO & C. — LORENZO TOMMASI ALIOTTI**  
Capitale Sociale L. 200.000 interamente versato  
SEDE IN **MILANO** — Castelfidardo, 7  
**Vedi annuncio interno**

# Società Italiana LANGEN & WOLF

FABBRICA DI MOTORI A GAS "OTTO",  
Società Anonima — Capitale L. 4000000 — intieramente versato  
Via Padova 15 - **MILANO** - Via Padova 15

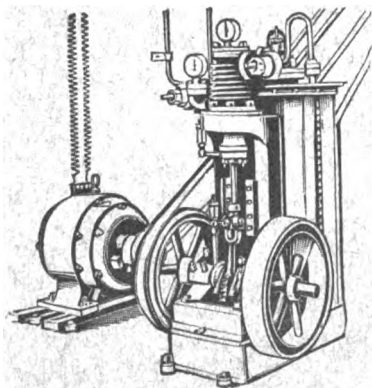
280 Medaglie  
e  
Diplomi d'onore



39 Anni di  
esclusiva specialità  
nella costruzione

MOTORI "OTTO", CON GASOGENO AD ASPIRAZIONE DIRETTA  
Consumo di Antracite 350 a 550 grammi. cioè 1  $\frac{1}{2}$  a 3 centesimi per cavallo-ora  
**FORZA MOTRICE LA PIÙ ECONOMICA**  
950 impianti per una forza complessiva di 45000 cavalli  
installati in ITALIA nello spazio di 3 anni.

(1,15) - 24,6



(1,15) - (1,7)

## Fonderia del Pignone = FIRENZE

Filiale in **MILANO** Via Principe Umberto N. 14

MAGAZZINI DI VENDITA { FIRENZE - Via Por Santa Maria N. 8  
ROMA - Piazza S. Marco N. 19-20

IMPIANTI REFRIGERANTI E MACCHINE PER LA FABBRICAZIONE DEL GHIACCIO

COSTRUZIONI IN GHISA E FERRO ANCHE BRONZATE ELETTRICAMENTE  
MACCHINE VINICOLE E OLEARIE — FONDERIA PER CONTO TERZI

CANDELABRI, MENSOLE, PALI PER ILLUMINAZIONE ELETTRICA

—••• CATALOGHI E PREVENTIVI A RICHIESTA ••—

## SOCIETÀ ANONIMA FORNACI ALLE SIECI

CAPITALE SOCIALE L. 800,000 — VERSATO L. 500,000

FIRENZE Via de' Puoi, 2 con Stabilimenti alle SIECI Presso Firenze — SCAURI Provincia di Caserta

EMBRICI (tegole piane alla marsigliese) e accessori di qualunque specie per tettoie. MATTONI ordinari, pressati e mattoni vuoti.  
MATTONI DA VOLTERRANE per impalcature sopra travi di ferro di tutte le misure.

**PAVIMENTI IN TERRA COTTA a forma di ESAGONI**  
rossi, neri e bianchi, durissimi senza eccezione: circa 80 per mq.

N. B. — Si spediscono campioni gratis a tutti quelli che ne fanno richiesta. Rimettendo il proprio biglietto da visita a FIRENZE o a SCAURI all'indirizzo della Società si ricevono a corso di posta i listini dei prezzi dei due Stabilimenti.

CORRISPONDENZA { per lo Stabilimento delle Sieci — Firenze Via de' Puoi, 2 { Telegrammi: FORNASIECI { FIRENZE  
" " di Scauri — Scauri (Prov. di Caserta) { SCAURI

(1,15) - (1,7)

# A. E. G. THOMSON HOUSTON

SOCIETÀ ITALIANA DI ELETTRICITÀ

CAPITALE SOCIALE L. 6.000.000

CAPITALE VERSATO L. 5.100.000

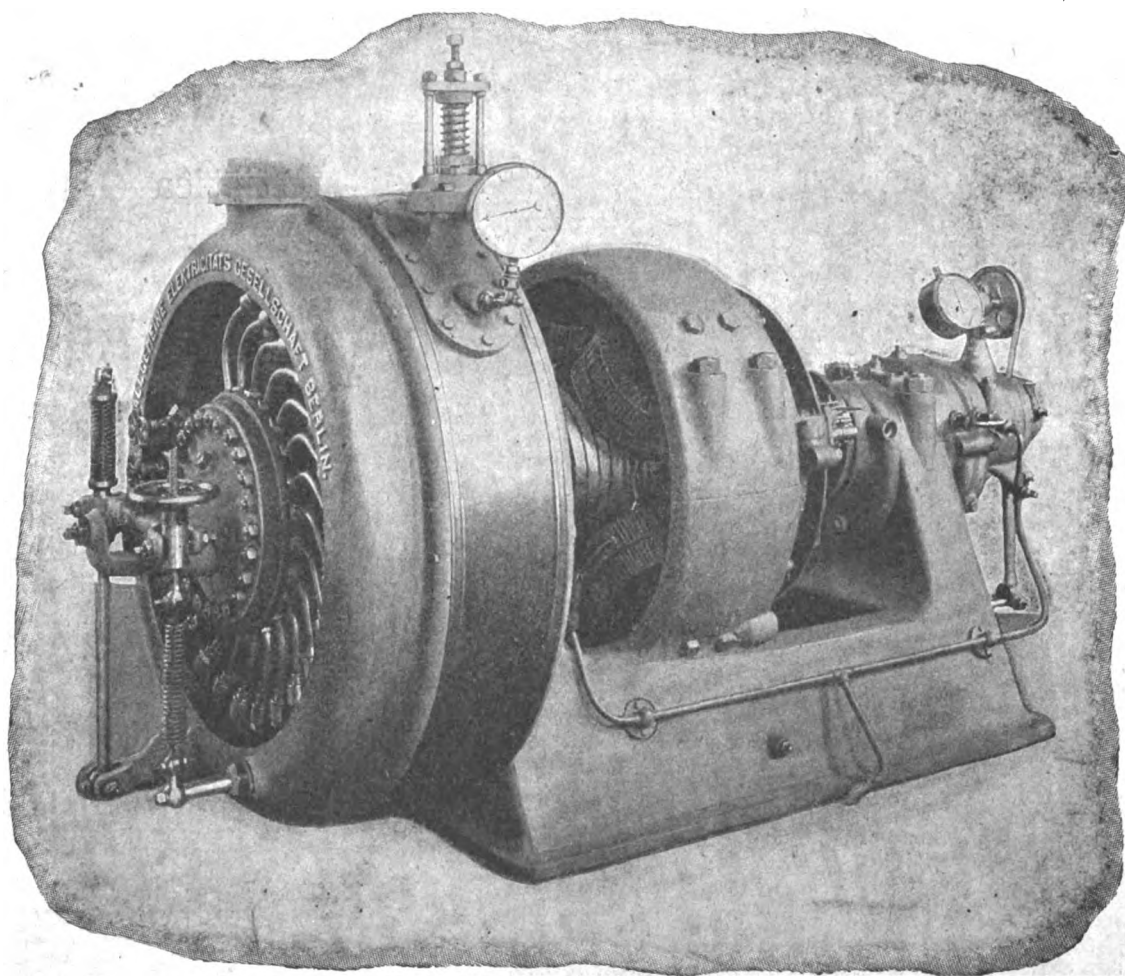
Sede in **MILANO**

UFFICIO DI **MILANO**: Piazza Castello, 5

UFFICIO DI **GENOVA**: Via SS. Giacomo e Filippo, 19

## TURBINE A VAPORE

DA 2 A 10.000 CAVALLI



**Turbo-Dinamo a corrente continua di 75 KW.**

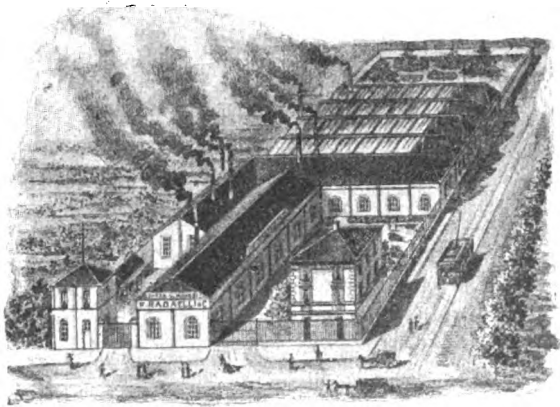
Uffici succursali con deposito di materiali e macchinario in:

**Genova**, Piazza Corvetto, 1. — **Milano**, Via S. Vincenzino, 16. — **Messina**, Via Argentieri, 34.  
**Napoli**, Piazza della Borsa, 29-30 — **Roma**, Via Quirinale, 46. — **Torino**, Corso Re Umberto, 12. — **Venezia**, S. Marco, 1493

**RAPPRESENTANTI:**

**EMILIA**: Ramponi Ing. Pietro, Via Imperiale, 10 — **BOLOGNA** — **SARDEGNA**: Ferrari Ing. Antonio, **CAGLIARI**  
**SPEZIA** - Florito Angelo, Piazza Chiodo, 1, — **SPEZIA**

(1,15) - (2,7)



**DITTA V. PAVESI**  
**DI**  
**R. Radaelli & C.**

**IL PIU GRANDE STABILIMENTO INDUSTRIALE ITALIANO**

per la fabbricazione

**DI APPARECCHI**

**PER ILLUMINAZIONE**

*a Gaz e Luce Elettrica*

**FONDERIA**

*Artistica Galvanoplastica*

**FABBRICA**

**CONTATORI da GAZ**

*Ordinari ed Insifonabili*

**MILANO**

**STABILIMENTO E DIREZIONE**

*Via Vittoria Colonna, 2*

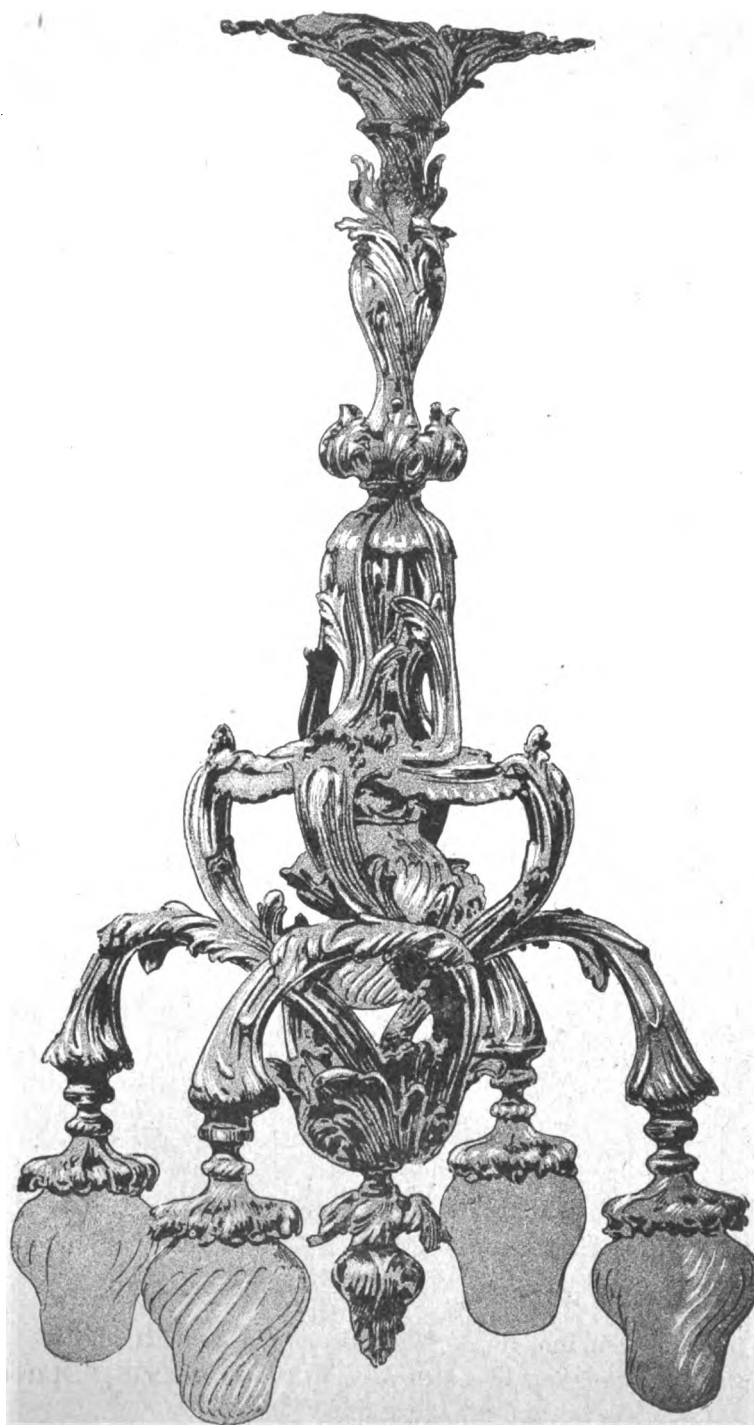
**DEPOSITO**

*Via Silvio Pellico, n. 4*

**FILIALE TORINO**

*4, Piazza S. Carlo, 4*

(1,15) - (4,7)



**CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI**

**ING. V. TEDESCHI e C.**  
**TORINO**

TRE DIPLOMI D' ONORE, SEI  
MEDAGLIE D' ORO e DUE PREMI  
SPECIALI

**ESPORTAZIONE MONDIALE**  
CON SUCCURSALI e DEPOSITI a PARIGI  
BRUXELLES e LONDRA

**CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI**

CAVI METALLICI

CAVI METALLICI

(1,15) - (24,6)

# RIVISTA MARITTIMA

MENSILE ILLUSTRATA

ANNO XXXIX

\*\*\* MARINA MILITARE E MERCANTILE - ASTRONOMIA E NAVI-  
GAZIONE - COSTRUZIONI NAVALI - MACCHINE - ELETTRICITÀ -  
ARTI E SCIENZE MILITARI - INDUSTRIE, COMMERCIO E TRAFFICI  
MARITTIMI - GEOGRAFIA - COLONIE - IGIENE NAVALE - VIAGGI  
- MARINA DA DIPORTO - PESCA E AQUICOLTURA - STORIA E  
GIURISPRUDENZA MARITTIMA - INFORMAZIONI SULLE PRINCI-  
PALI MARINE DEL MONDO - POLITICA MARITTIMA - NOTIZIE  
SCIENTIFICHE - BIBLIOGRAFIA - NOTIZIE DEL PERSONALE E  
DELLE NAVI DELLA R. MARINA - RIVISTA DI RIVISTE - ILLU-  
STRAZIONI ECC. \*\*\*

## PREZZI D'ABBONAMENTO

Regno d'Italia, Alessandria d'Egitto e Tunisi L. 18

Paesi facenti parte dell'Unione postale . . . 25

Paesi non facenti parte dell'Unione postale, le spese di posta in più.

## Avvertenze:

L'abbonamento è annuo e comincia dal 1° gennaio - I signori librai dedurranno lo sconto del 10 % sia per gli abbonamenti in Italia sia per quelli all'Estero. Per i fascicoli separati, gli indici e gli estratti è accordato loro lo sconto del 25 %.

Per abbonarsi rivolgersi

all'Economo del Ministero della Marina - ROMA

L'Amministrazione non accetta richieste d'abbonamento  
se non accompagnate dal rispettivo importo

Tutti possono collaborare alla **Rivista Marittima**  
Per pubblicazione di articoli, comunicazioni tecniche e scientifiche, informa-  
zioni e reclami dirigersi alla **Direzione della Rivista Ma-**  
**rittima - Roma.**

(1,15) - (24,6)

# GAETANO BARBIERI & C.

CASTELMAGGIORE (Presso Bologna)

## MACCHINE DA GHIACCIO

e per

## Celle frigorifere

Stabilimento di Costruzioni  
Meccaniche e Fonderia.

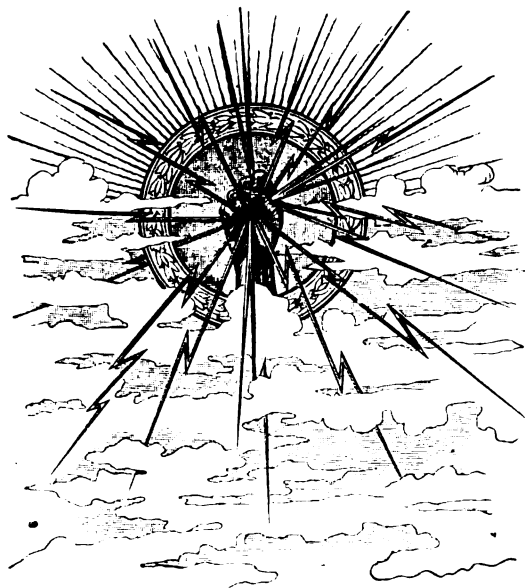
Specialità in Macchine Utensili

Unico Deposito in

Via Indipendenza 31 H. — BOLOGNA

(1,15) - (24,6)





**BERGMANN-Elektricitäts-Werke**  
**Abtheilung J.**

Tubi BERGMANN originali  
nonchè tutti i materiali occorrenti per  
**IMPIANTI ELETTRICI**  
in qualità senza concorrenza  
ed a prezzi **convenientissimi.**

**Merce sempre pronta in Magazzino**

Rappresentanza & Deposito per l'Italia:

**LODOVICO HESS**

**MILANO - Via Fatebenefratelli, 15**

PER TELEGRAMMI: **Conduit - MILANO**

Telefono intercomunale N.° 29-67

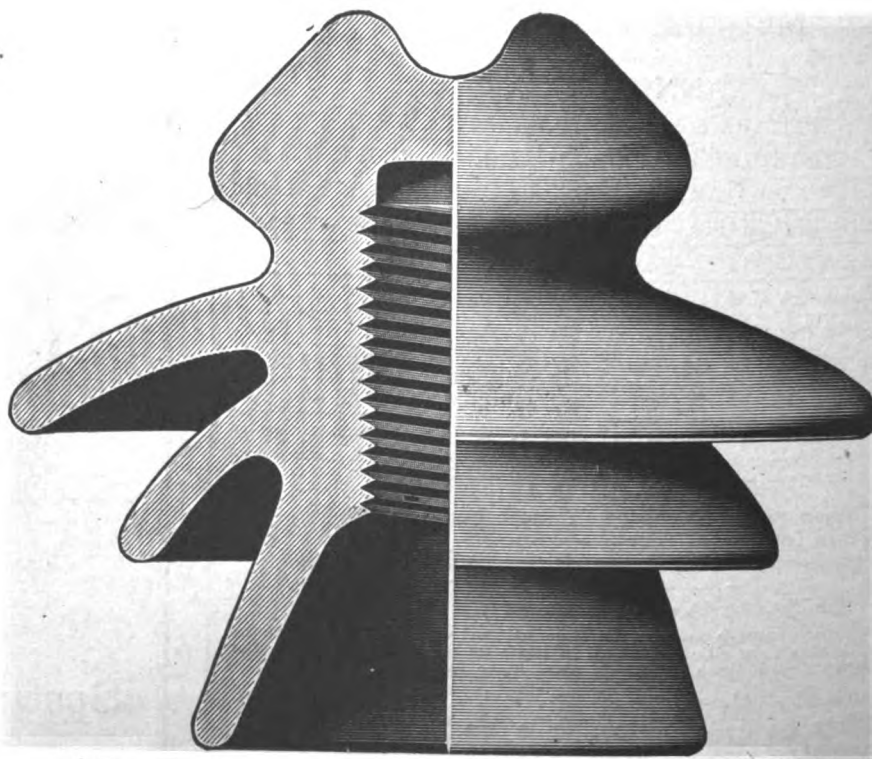
**Isolatori brevettati DELTA**  
**per Alte tensioni**

sino a oltre

**50000 Volt**

di esercizio

*Specialità  
della Manifattura  
di Porcellana  
fondata nel 1853*



**H. Schomburg & Söhne A.-G.**

(1,15 - 24,8)

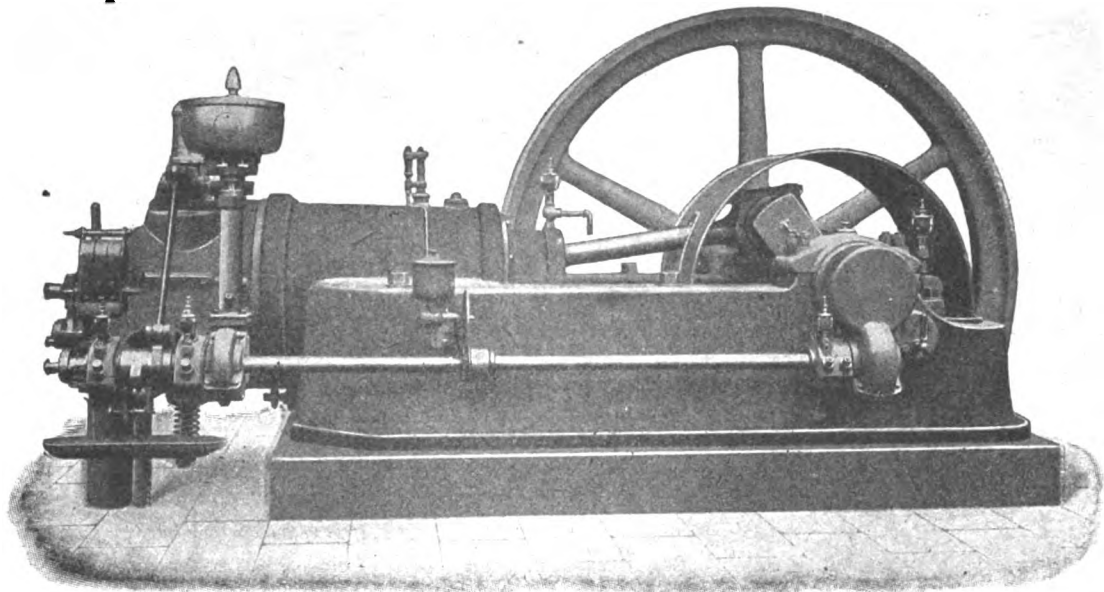
# WANNER & C<sup>o</sup> MILANO

Fabbrica di cinghie



**“ Cinghia senza fine speciale per Motori d'Illuminazione ,”**

# **MOTORI** a gas povero " **ORIGINALE BENZ** „ **MODELLO 1905**, la più antica Fabbrica di Motori a gas povero ad aspirazione.



Consumo di combustibile 1 a 2 cent. per ogni cavallo di forza all'ora.

**COSTRUZIONE**  
**DI PRECISIONE**

**MASSIMA SOLIDITÀ**

**MOTORI** di grande forza, a effetto semplice e doppio per gas di antracite, di cok e di alti forni.  
**MOTORI speciali per luce elettrica - Grado d'irregolarità 1:150**  
**MOTORI e Locomobili a petrolio ed a benzina.**

**GILLIERON & AMREIN**.. Ingegneri Costruttori.

**MILANO** -- Via Vincenzo Monti, 16 — **VEVEY (Suisse).**

(1,15) - (14,8)

# **Società Italiana Lahmeyer di Eletticità**

Telegrammi: **FORZALUCE** — **MILANO** — Lettere: Via Meravigli, n. 2.

*Rappresentanza Generale della*

**Felten & Guillaume Lahmeyerwerke Aktien-Gesellschaft** Francoforte s/M.  
Mülheim a/R

**DINAMO**

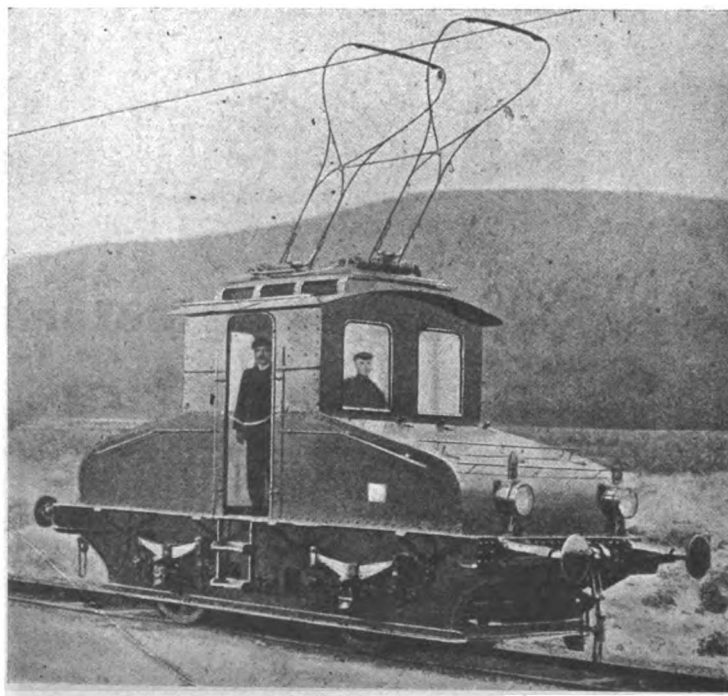
**MOTORI E**

**TRASFORMATORI**

per tutti i generi di  
Impianti

**IMPIANTI COMPLETI**

per qualsiasi scopo



Filiali a:

**ROMA**

**VENEZIA**

*Prezzi Correnti,  
Preventivi,  
Prospetti  
gratis a richiesta.*

(1,15) - (14,7)

# SOCIETÀ ITALIANA ERLIKON

MILANO - Via Principe Umberto, N. 17

## IMPIANTI ELETTRICI

PER

Illuminazione - Trasporti di forza - Elettro-Chimica  
Ferrovie e Tramvie Elettriche

GENERATORI, MOTORI, TRASFORMATORI

DI QUALUNQUE POTENZA

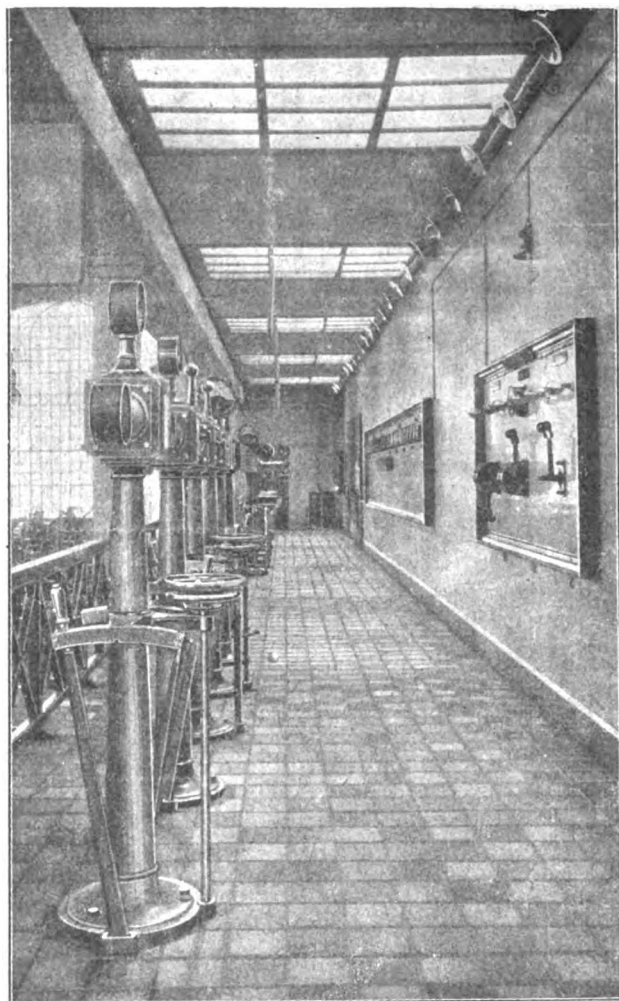
a corrente continua e alternata, mono e polifase

TURBINE A VAPORE  
TURBO-ALTERNATORI

MACCHINE UTENSILI DI PRECISIONE  
Grù-Argani-Macchine d'estrazione

APPLICAZIONI ELETTRO-MECCANICHE

(1,15) - (24,5)



## CAV. PAOLO PORTA

MILANO - Via Marcona, 15 - MILANO

GRANDI OFFICINE SPECIALI  
per la Fabbricazione delle SCALE AEREE

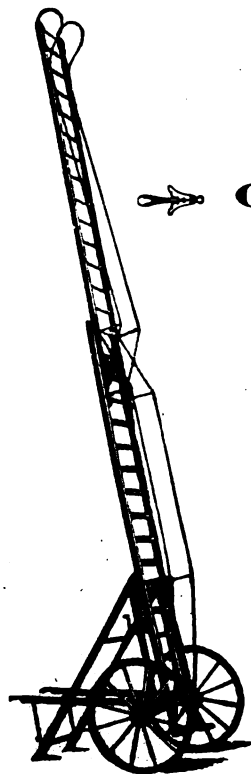
DI TUTTE LE GRANDEZZE E SISTEMI

INVENTORE ED UNICO COSTRUTTORE DELLE

“Vere,,Scale“Porta,,

4500 Scale aeree vendute

Casa Fondata nel 1860.



Scala Porta Tipo 8°  
(a Coulisse)

molto comoda e pratica  
per piccole Imprese Elettriche



Scala “VERA PORTA,, Tipo 1°

Scale Aeree su carro auto mobile. — Scale Aeree girevoli. — Scale Aeree a tronchi. — Scale Aeree a tiranti automatici. — Scale Aeree a Coulisse. — Scale a ramponi per pompieri. — Scale a mano d'ogni forma. — Ponti meccanici per Tramvie Elettriche. — Ponti Aerei per costruzioni. — Ponti Meccanici per riparazioni di edifici. — Carri Naapi per pompieri. — Carri di primo soccorso per pompieri. — Carri di soccorso con Scala Aerea. — Equipaggiamenti completi per pompieri.

Noleggio di Scale in Italia da Lire 60 a Lire 90 mensili.

CATALOGO GENERALE GRATIS A RICHIESTA.

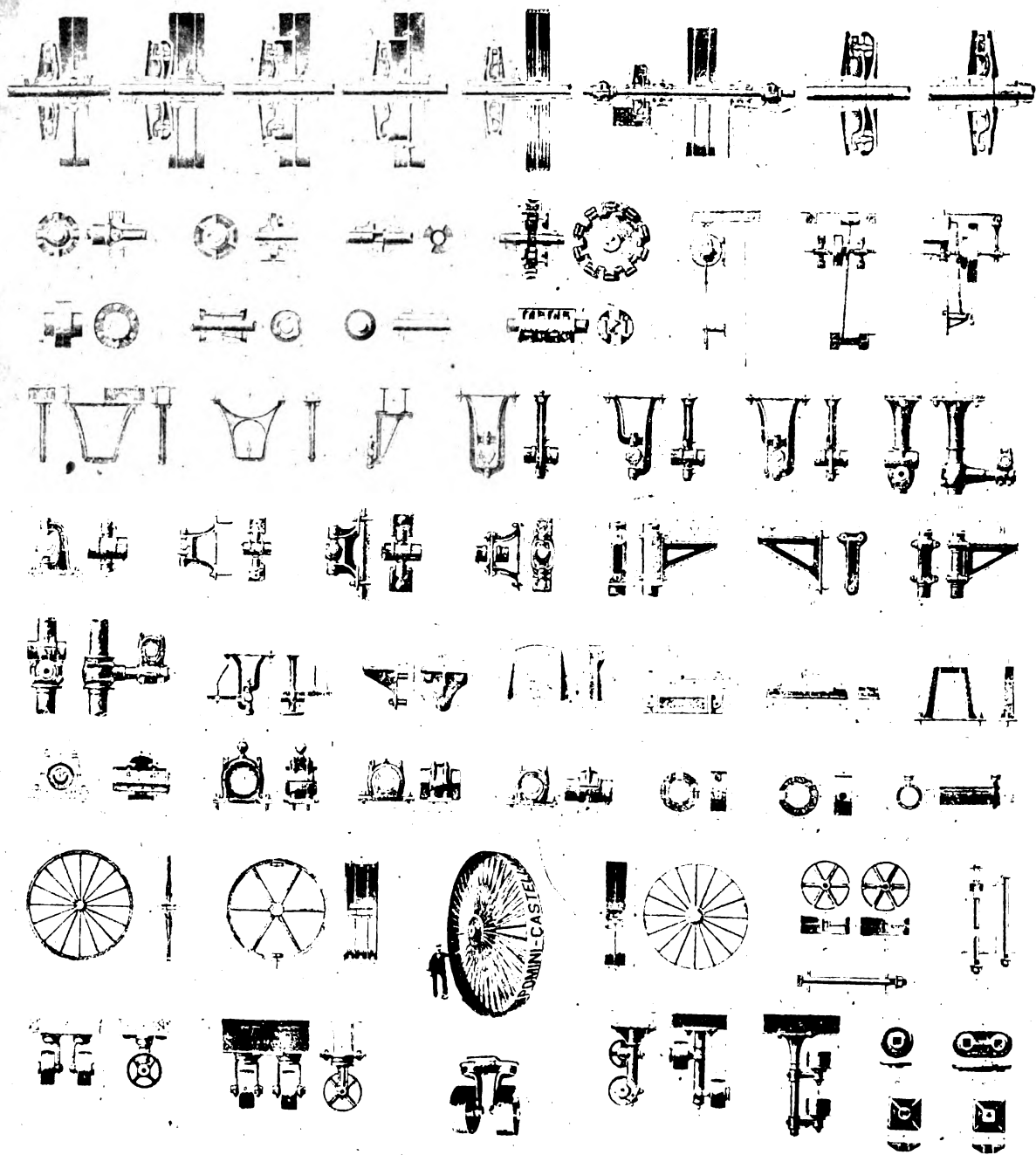
(1,15) - (2,7)

# LUIGI POMINI - CASTELLANZA

STABILIMENTO MECCANICO CON FONDERIA

Specializzato nella costruzione delle

## TRASMISSIONI





**GRÈS CERAMICO, PRODOTTI REFRATTARI ed AFFINI**  
**Dott. PIERO PICCINELLI & C.**

—\*— **BERGAMO** —\*—

Filiale in **MILANO** - Piazzale Magenta (Angolo Via Rasori, n. 1)  
 Telefono **15-77**

—\*— con Stabilimenti  
 alla Frazione **Piccinelli di Sorisole (Bergamo)**  
 in **Mozzate (Nord Milano)**

**TUBI di GRÈS**

ed accessori per fognature  
 per acquedotti

Impianti Elettrici  
 e Telefonici

**Mattoni refrattari**

**Mattoni Grès**

—\*— Per Torri di Gloewer —\*—

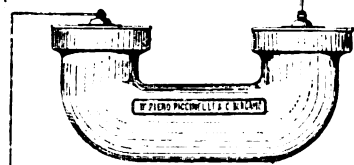
**Specialità:**

Materiali inattaccabili  
 in Grès per Fabbriche  
 Prodotti Chimici, Tin-  
 rorie

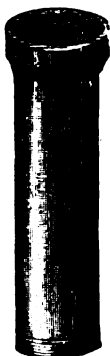
Rappresentanza e Deposito  
 in **ROMA**  
 presso il Signor

**PROFILI AMEDEO**  
 Via di Porta Salaria, 52  
 Telefono N. 36-83

(1,15) - (24,6)



**Sifone in Grès**  
 per Resistenze Liquide



**Ing. G. MARTINEZ & C.**

**OFFICINA GALILEO**

**FIRENZE - Viale Regina Vittoria, 46 - FIRENZE**

Studio elettrotecnico  
 e laboratorio per tarature scientifiche  
 ed industriali

**REPARTO SPECIALE PER RIPARAZIONI DI**  
**Strumenti Elettrici**

Costruzione ed esportazione di apparecchi

applicati all'arte della Guerra

**Proiettori da scoperta - Telemetri -**  
**Segnalatori di ordini**

Rappresentanza generale e deposito per l'Italia

DELLA

**EUROPEAN WESTON ELECTRICAL INST. Co.**

(1,15) - (24,6)

**Società Italiana di Elettricità**

**SIEMENS-SCHUCKERT**

**MILANO Via Vittor Hugo, 2 ♦ ROMA Corso Umberto I, 337**

Trasporti e distribuzione di energia - Illuminazione elettrica - Trazione elettrica - Im-  
 pianti elettrochimici - Apparecchi elettrici - Centrali telefoniche - Telegrafi - Mate-  
 riali d'installazione.

Dinamo a corrente continua, alternata mono e polifase - Motori Elettrici e materiali di condut-  
 tura - Cavi - Lampade ad arco - Lampade ad arco normali ad effetto e Lilliput per corrente continua  
 ed alternata - Lampadine ad incandescenza - Lampade ad incandescenza al Tantalo a consumo  
 ridottissimo - Contatori elettrici di precisione differenziali ed economici - Apparecchi telegrafici-tele-  
 fonici - Microfoni - Strumenti di misura, tecnici e di precisione - Apparecchi da laboratorio -  
 Apparecchi radiografici - Telegrafia senza fili - Carboni per lampade ad arco - Apparecchi di  
 blocco e segnalazione per ferrovie - Installazioni di bordo.

UFFICI TECNICI: **TORINO Corso Siccardi — Via Ottavio Revel, n. 20.**  
**GENOVA Via San Lorenzo, 8.**  
**NAPOLI Piazza 7 Settembre (Palazzo Angri)**

Rappresentanti ed Agenti nelle principali Città d'Italia.

(1,15) - (24,6)

# FABBRICA ACCUMULATORI ELETTRICI

Fondata nel 1890

GENOVA

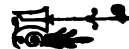


**La più premiata, la più rinomata, la più grande e più antica del genere.**

Oltre 500 batterie (50000 elementi) in attività del valore da 1000 a 500000 lire l'una, tra cui alcune in vita da 14 anni, per distribuzione, regolazione ed accumulazione di luce e forza motrice.



**Domandare listino 1905**



(1,15) - (3,5)

## **"ELECTRA,,** FABBRICA DI APPARECCHI ELETTRICI PER RISCALDAMENTO E CUCINA

**WAEDENSWIL - SVIZZERA**

Rapp.ti: **Ing. VALABREGA-LICHTENBERGER - TORINO**



**Apparecchi** per riscaldamento elettrico  
**Apparecchi** per cucina elettrica.  
**Apparecchi** elettrici per uso famiglia.  
**Apparecchi** elettrici per medici, farmacisti, ecc.  
**Apparecchi** elettrici per l'industria.  
**Reostati** - Moderatori di luce.  
**Specialità:** Grandi forni per fornai, pasticceri, ecc.



Listini a richiesta, con prezzi franco d'ogni spesa a destino.

(1,15) - (7,5)

## **Ing. E. KIRCHNER & C.**

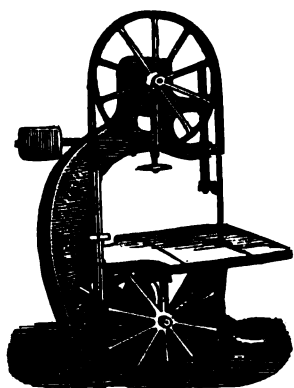
34, Via Principe Umberto - **MILANO** - Via Principe Umberto 34,  
Fabbriche a Lipsia (Germania)

FABBRICA MONDIALE - SPECIALISTA  
DI

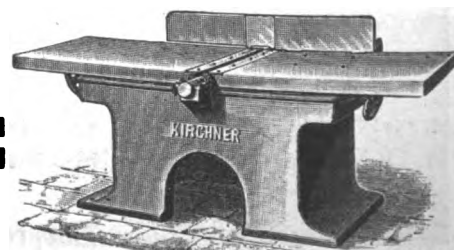
**SEGHE e MACCHINE**

per la **LAVORAZIONE** del **LEGNO**.

**Cataloghi e preventivi a richiesta**



TELEFONO N. 1205



(1,15) - (8,7) Indirizzo Telegrafico: **LEGN - MILANO**

Spazio riservato alla

SPETT. SOCIETÀ ANONIMA FORNITURE ELETTRICHE  
GIA ATTILIO POZZO & C. - LORENZO TOMMASI ALIOTTI

Capitale Lire It. 800.000 interamente versato

Sede Sociale in **MILANO**, Castelfidardo 7  
Figliale in **GENOVA**, Consolazione 7. r.

PRIMARIO DEPOSITO DI  
**Accessori per Elettricità**

# MATERIALI ISOLANTI ELETTRICI

**NASTRI GOMMATI, FULAXITE, TUBI METALLICI ISOLANTI**

**Nastri speciali neri** per impianti esterni resistenti agli Agenti atmosferici, molto isolanti.

**Nastri di Para, di Cotone, di Pressspahn, di Carte isolanti, di tela Imperial.**

**Tela verniciata Imperial** gialla e nera in rotoli, isolamento da 1500 a 15000 Volts.

**Cartone compresso** (Vero Pressspahn) lucido, non lucido, o verniciato giallo e nero, in tutti gli spessori da m/m 0,15 a 4 m/m, ed anche con Mica internamente.

**Tubi di Pressspahn** di carta e di amianto indurito, di Micanite, ecc.

**Amianto indurito** (Vulcanizzato) sagomato a volontà.

**Rocchetti di Amianto,** Trasformatori ed Apparecchi elettrici, Scatole di sicurezza per valvole, interruttori e contattori.

**Anelli, Dischi, Tubi, ecc. di Mica, Amianto, Pressspahn, ecc.**

**Carta Giapponese,** isolantissima, composta con cascami di seta, in rotoli ed in nastri.

**Amianto Cementato,** simile all'ardesia, per valvole, cassette, ecc. infrangibile isolante.

**Kabelmasse,** mastice isolante per cavi, cassette di congiunzione ed altri usi.

**Fili di resistenza** isolati con seta o cotone, per apparecchi di precisione.

Per **Vernici isolanti, Micanite, Galalith, Fibra** vedere annunci speciali.  
**Sound** pasta per saldare, non acida, di facilissima applicazione.

**Ing. MARIETTI e C. - Corso Francia, 64 - Via Morghen - Torino**

Telefono 21-81.

(1,15) - (24,6)

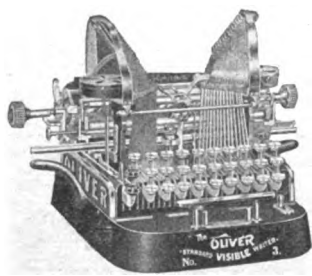
## THE "OLIVER," TYPEWRITER C. L. <sup>td</sup>

Uffici Principali e Fabbriche: CHICAGO U. S. A.

**Filiale: Ditta A. GIANNOLA-PUCCINI**

Via Condotta 14 e Borsa dei Commercianti

**FIRENZE**



La Commissione Tecnica nominata dalla  
**DIREZIONE GENERALE DELLE FERROVIE DELLO STATO**

per esaminare e scegliere il tipo di macchina scrivente che meglio rispondesse alle esigenze di un gravoso servizio ha concluso per la

**"OLIVER",** giudicandola la migliore fra tutte.

In seguito a ciò la **Direzione Generale delle Ferrovie dello Stato** ha dato una prima ordinazione di:

**100 Macchine Oliver**

**SCRITTURA IMMEDIATAMENTE VISIBILE**

**Macchina Moderna - Durevole - Completa**

**150 mila macchine** vendute in **tre** anni. **Record Mondiale** (1,15) - (18,9)

# Isolazioni d'ogni genere.

25 ANNI  
di ESPERIENZA  
di STUDIO  
di LAVORO  
di SUCCESSO

MIGLIAIA  
DI  
REFERENZE



pel Ramo MECCANICO  
e quello EDILIZIO

ALTO RENDIMENTO  
DURATA ILLIMITATA

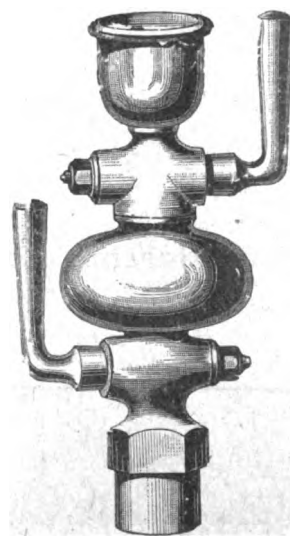
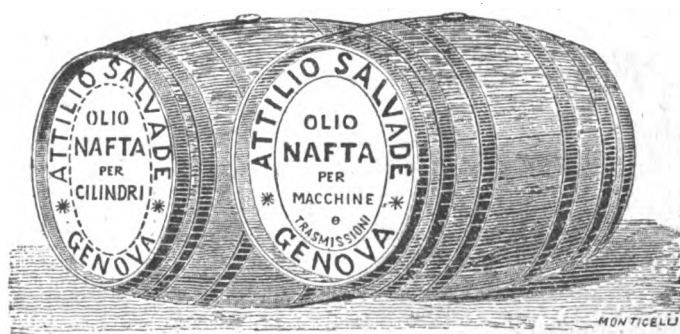
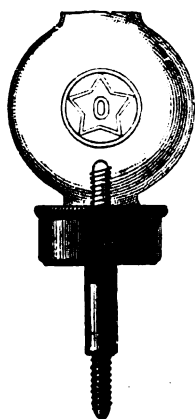
Una isolazione eseguita con criteri tecnici  
di solito è ammortizzata prima d'un anno.

## WANNER & C. MILANO

\* Foro Bonaparte, n° 28 \*

(1,15) - (1,7)

Genova - **ATTILIO SALVADÈ** - Genova



**Oli e Grassi Minerali lubrificanti**  
**importazione diretta**

**Naftalina** per cilindri di macchine a vapore  
**Naftalina** per macchine e trasmissioni ordinarie  
**Naftalina** fluida per macchine tessitura e filatura  
**Naftalina** per motori a gas - Dinamo elettriche  
**Naftalina** per vagoni di ferrovie e tramvie  
**Grasso Minerale** consistente qualità speciale  
**Grasso** speciale per ingranaggi - **Grasso** per vagoni  
**Olii Vegetali** (Sesamo Arachide, Ricino)

**Sego** purificato in pani.

Digitized by Google

(1,15)-(4,7)



**HACKETHALDRAHT-**



**GESELLSCHAFT M. B. H.**  
**HANNOVER (Germania)**

+308+



**Novità Assoluta**



Nuovo metodo d'isolamento per fili e cavi elettrici

**Brevetto Italiano 5943571**



*Importantissimo per tutte le linee elettriche, aeree, per gallerie, miniere, fabbriche di prodotti chimici, concerie, apprettature, raffinerie; per i luoghi esposti a pericoli d'esplosione, per teatri e luoghi pubblici*

**VANTAGGI PRINCIPALI**

- 1° Immensa resistenza contro influenze atmosferiche, vapori, acidi, ecc.
- 2° Resistenza all'isolamento per altissime tensioni.
- 3° Sicurezza contro incendi per corto circuito.

*Per cataloghi e schiarimenti rivolgersi al nostro Rappresentante*

**Sig. EDOARDO WEIL**

Via Vincenzo Monti, n. 4 — **MILANO** — Via Vincenzo Monti, n. 4

(1,15) - (1,7)



**VERNICI ISOLANTI**



**PRIMA FABBRICA DI VERNICI ISOLANTI PER USO ELETTRICO**  
**Sistema Americano**

**Isolamento altissimo** senza acidità, resistenti all'olio, agli acidi ed ai riscaldamenti.

**Vernice gialla o nera** con asciugamento al forno in due ore (Sterling).

**Vernice gialla o nera all'Alcool**, brillante, asciugamento all'aria, resistente al calore.

**Vernice nera al solfuro di Carbonio** od al Benzolo, asciugante rapidamente.

**Smalti colorati, Antisolforici** per accumulatori, macchine ed impianti esterni.

**Vernici per metalli** per strumenti scientifici e per Lampadine ad incandescenza.

**ING. MARIETTI E C.** — Corso Francia 64 — Via Morghen — **TORINO** — Telefono 21-81

(1,15) - (24,8)

# SOCIETÀ ANON. RIUNITE D'ELETTRICITÀ

**Vereinigte Elektrizitäts A. G. - VIENNA-BUDAPEST**

**ING. ALFREDO CROCI - MILANO**

*Via Leopardi, 8*  
TELEFONO 22-46

**- TORINO**

*Via Demonte*  
OFFICINA MONCALIERI

**VARESE** *Via Monte Albano 1.*

**Rappr. Gen. ITALIA del NORD e CENTRALE**

## COSTRUZIONI ELETTRICHE

**ALTERNATORI DINAMO**

**MOTORI TRASFORMATORI**

Equipaggiamenti generali per tramvie  
e ferrovie elettriche

Apparecchi ed accessori per ogni applicazione  
elettromeccanica

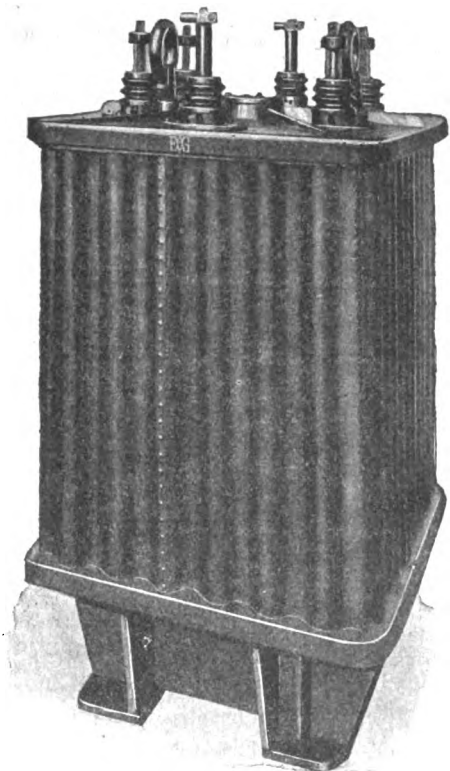
**Impianti completi di ILLUMINAZIONE**

**TRAZIONE - TRASPORTI DI FORZA**

**NAPOLI** - *Umberto I, 106-108* — TELEFONO 1144

**Rappresentante Generale ITALIA SUD e SICILIA**

**ING. ALBERTO PERNA** (15 - 24,6)



## LAMPADINE AD INCANDESCENZA

# “RADIUM,”

**Fuori Sindacato**

Qualità insuperabile -- Rendimento luminoso  
straordinario -- Durata massima, garantita.

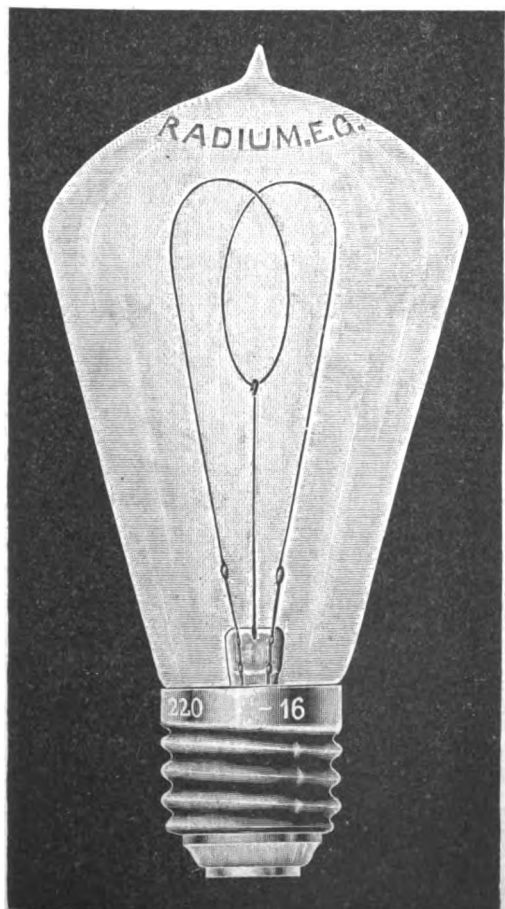
**PREZZI CONVENIENTISSIMI**

Specialità in Lampade per ALTE TENSIONI

**Per ordinazioni ed offerte rivolgersi**

**R. STIEPEL & WEIMANN**  
**Milano**

**Rappresentanti Generali per l'Italia**

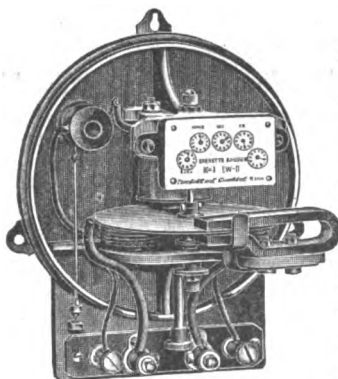


## Società "Edison,,

PER LA FABBRICAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI ELETTRICI

### C. GRIMOLDI & C.

Via Giuseppe Broggi, 2 - MILANO - Via Spallanzani, 38



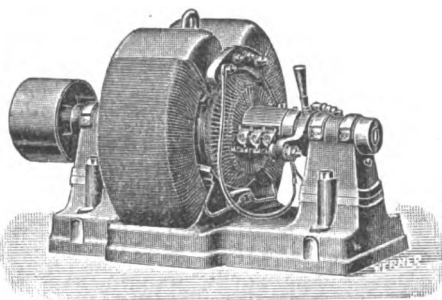
Contatori d'energia elettrica.  
Indicatori di Massima richiesta Wright.

Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata.

Quadri di distribuzione —  
Scaricatori per alte tensioni — Ventilatori ed agitatori d'aria — Trapanatrici elettriche — Regolatori automatici — Apparecchi

di misura — Lampade ad arco e ad incandescenza — Accessori per installazioni elettriche a bassa e alta tensione.

Impianti completi di illuminazione elettrica e trasporti di energia a distanza.



**Sirene Molteni per automobili**

(1,15) - (24,6)

## ERNST PABST

Bellevue-Coepenick (Berlino)

RAPPRESENTANZA PER L'ITALIA

ALBERTO VIGLIANO - MILANO

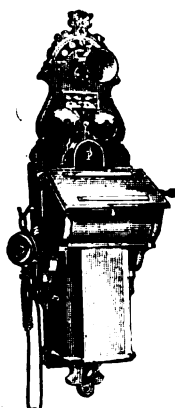
### APPARATI TELEFONICI

per uso domestico, comunale e intercomunale

Apparati telefonici speciali per impianti ad alta tensione e per luoghi umidi, miniere tunnels, cantine ecc.

### PILE A SECCO \* A LIQUIDO

Suonerie, accessori, quadri ecc. ecc.



## ALBERTO VIGLIANO

MILANO - Via Petrarca, 13

### MATERIALE ELETTRICO PER QUALSIASI SCOPO

Lampade ad incandescenza

Interruttori a leva per quadri di distribuzione.

Valvole - Inseritori ecc. » »

Carboni per lampade ad arco e per dinamo.

Isolatori porcellana.

Isolanti di ogni genere - Mica, Micanite, fibra, ebanite, ecc.

Vernici isolanti per alte tensioni e antiruggine.

Pompe d'ogni genere e per qualsiasi scopo.

Guernizioni per vapore ed acqua.

\*(15) - (24,6)

## Società Italiana dell'Esplosivo

### "PROMÉTHÉE,"

Capitale Statutario L.1.000.000 - Emesso L. 400.000

GENOVA

Piazza De-Ferrari N. 38

Telefono Intercomunale 13-28

Il più sicuro potente,  
ed economico esplosivo.

Si forma all'atto dell'impiego con due materie innocue ed inalterabili. - Massima facilità di trasporto, di maneggio e d'uso.

NESSUN PERICOLO

CAPSULE, MICCIE ED ARTICOLI ANALOGHI

RAPPRESENTANTE IN ROMA:

Ing. FRANCESCO SERAFINI-AMICI

Telefono 365 - Via della Croce 77 - Telefono 365

(1,15) - (15,6)

## CINGHIE PER TRASMISSIONI

di CUOIO TANNATO "FLEMING",

"PELO SUPERIORE "FLEMING",

"COTONE CUCITE "FLEMING",

"TEON", "FLEMING"

Agenti Depositari

### LAMBERTO CAPITANI & C. NAPOLI

Via Guglielmo Sanfelice, 33.

Telegr. CAPITANI  
NAPOLI

Telefono 2-72  
Interurbano.

Rappresentanti

M. & J. BUSECK - MILANO

Accessori per Impianti Elettrici

ETABLISSEMENTS HUTCHINSON - PARIS

Gomma elastica per tutte le applicazioni

GEBRUDER PUTZLER - PENZIG

Vetriere per Illuminazione Elettrica e a Gas

MACCHINE DA SCRIVERE "IDEAL"

a scrittura completamente visibile

OLII LUBRIFICANTI - PELLAMI

Metallerie Diverse

(1,15) - (24,6)

**Société Industrielle**

DES

**TÉLÉPHONES**

CONDUTTORI ELETTRICI - CAOUTCHOUC - CAVI

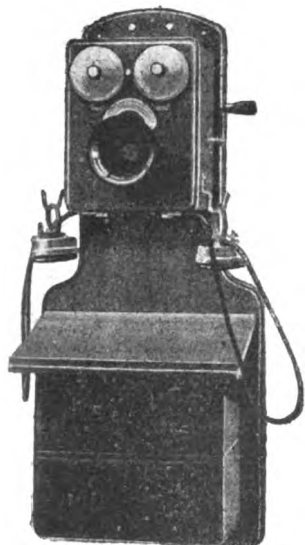
Capitale 18,000,000 di franchi

Sede Sociale - 25 Rue du 4 Septembre - PARIS

Agenzia Generale per l'Italia

**Marco Cappelli**

MILANO - 12, Via Morigi, 12 - MILANO



Apparecchio Bailleux, n. 73  
adottato  
dal Governo Italiano

**APPARECCHI TELEFONICI**

per grandi e piccole distanze

**IMPIANTI DI CENTRALI-MULTIPLI**

**APPARECCHI TELEGRAFICI**

**APPARECCHI ELETTRICI**

per Luce - Trazione  
Trasporti di Energia

**QUADRI DI DISTRIBUZIONE**

**CAVI E FILI COPERTI**

per Telefonia - Luce - Trasporti  
di forza - Trazione, ecc.

**CAOUTCHOUC PER INDUSTRIE**

**Pneu "L'ELECTRIC"**

Accessori per Automobili

(1,15 - (5,7))

SOCIETÀ ITALIANA

**LAMPADE ad ARCO**

**e IMPIANTI ELETTRICI**

(Accomandita semplice)

**Ing. R. Colombo & C.**

Via Mercede, 37 - **ROMA** - Via delle Mura, 48

Tel. 22-57

Tel. 32-93

**UNICA FABBRICA ITALIANA**

DI

**LAMPADE AD ARCO**

**Lampade ad Arco:** per corrente continua e alternata;  
differenziali e in derivazione; ad arco  
libero e ad arco chiuso; con carboni  
verticali e inclinati; con carboni co-  
muni e "ad effetto."

**Accessori:** Reostati semplici e regolabili - Riduttori di ten-  
sione e resistenze induttive.

**Disposizioni** speciali per serie.

**Apparecchi** per la sospensione delle Lampade.

**Impianti Elettrici** di qualunque natura.

(15) - (47)

**Depuratori d'Acqua**

d'alimentazione, brevetto Steinmüller  
automatici, agenti senza sorveglianza alcuna

**Disoliatori del vapore**

NOVITÀ ASSOLUTA

**Filtri a sabbia**

PER USO INDUSTRIALE

Analisi d'acqua nel nostro laboratorio gratis

**Impianti completi di tubazioni**

**L. & C. STEINMÜLLER**

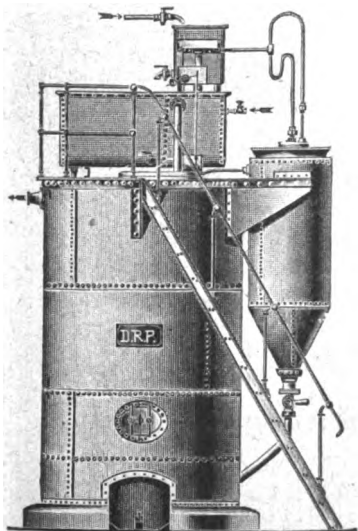
FABBRICA DI CALDAIE E SURRISCALDATORI

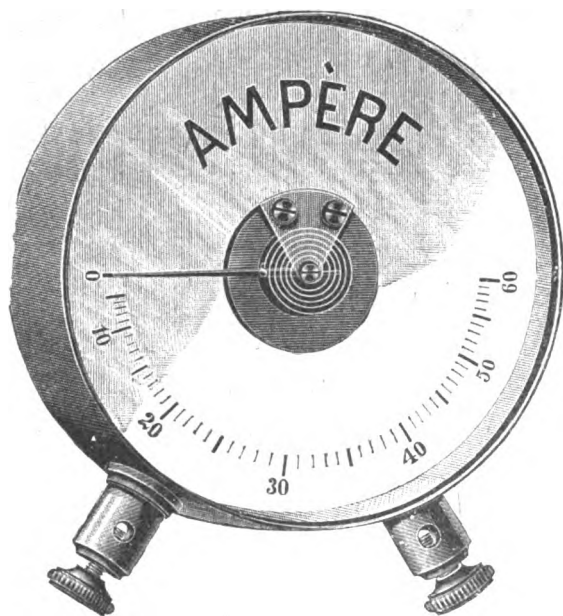
**Gummersbach, Germania.**

PER SCHIARIMENTI E PREVENTIVI RIVOLGERSI ALLA DITTA.

**Ing. ROLAND REMY - Torino, Corso Oporto, n. 21**

(15) - (47)





**Alfred Schoeller**

**FRANCOFORTE s. M.**

**STRUMENTI DI MISURE ELETTRICHE**

DA QUADRO E DA CONTROLLO

per correnti ad alta ed a bassa tensione  
della massima solidità e precisione.

CATALOGO A RICHIESTA

*Rappresentante Generale per l'Italia:*

**ENRICO KNAPPWORST, MILANO, Via Borgogna, 8.**

(22 - 28 - 8,9)

**Elektrische Bogenlampen & Apparate-Fabrik, Norimberga.**

Fabbrica Speciale di

**Lampade ad Arco**

di ogni genere: Lampade differenziali e a derivazione,  
Lampade "**Triples**„ Lampade a "**Fiamma**„ Lampade ad arco  
chiuso per corr. continua e per corr. alternata. Lampade a proiezione,  
Trasformatori, Resistenze, ecc.

**MATERIALE OTTIMO E GARANTITO**

Grande deposito a Milano presso la Ditta:

**Enrico Knappworst, Milano** Via Borgogna 8.

Rappresentante Generale per l'Italia, il quale fornisce a richiesta Cataloghi e Preventivi.

(24,1,8,9,16,17)



**Metallwaren-Fabrik Zug**

SOCIETÀ ANONIMA PER AZIONI IN ZUG (Svizzera)

Specialità in

**Riflettori di Ferro Smaltato**

di prima qualità, in tutte le forme e dimensioni

Deposito a Milano presso il nostro rappresentante generale:

**ENRICO KNAPPWORST, MILANO, Via Borgogna, 8.**

Fabbrichiamo pure come specialità

**Placche in Ferro smaltato**

per l'applicazione negli impianti elettrotecnici, sui pali porta fili,  
avvisi di pericolo ecc. — *Prezzi speciali per grosse partite.*



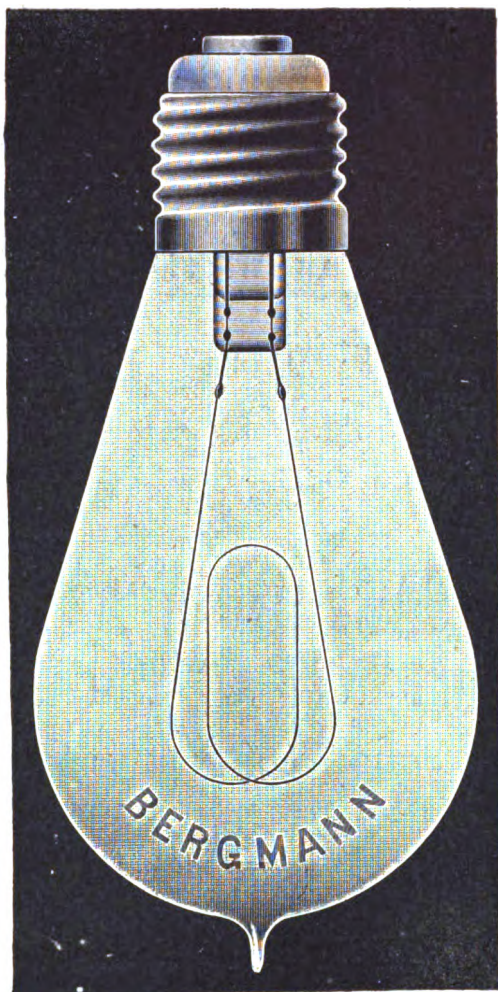
# LODOVICO HESS

## MILANO

Telefono interprovinciale **29 - 67**

Telegrammi: **Conduit - Milano**

**15 - Via Fatebenefratelli - 15**



# LAMPADE ad INCANDESCENZA

della

# BERGMANN

## Elektricitäts-Werke, A. G. Abth. L.

(1,15) - (4, 7)

# LODOVICO HESS

## MILANO

Telefono interprovinciale 29-67

Telegrammi: Conduit - Milano

15 - Via Fatebenefratelli - 15

### Contatori di energia elettrica

#### CONTATORI DI WATT-ORE PER CORRENTE ALTERNATA

(per carichi induttivi e non induttivi)

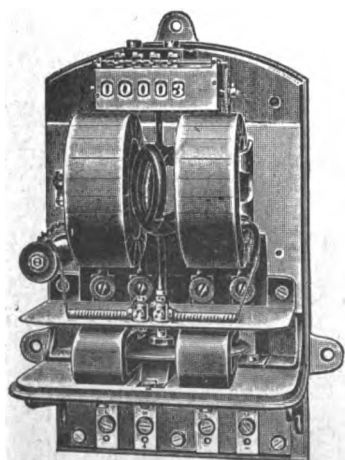
(per corrente trifase a carichi equilibrati)

sino a 100 Amp. 500 volt, ed oltre



#### CONTATORI BREVETTATI DI WATT-ORE PER CORRENTE CONTINUA, ALTERNATA E TRIFASE.

(da 2, 5 Amp. a 2000 Amp. - 600 volt per impianti a 2 e 3 fili.



Contatori per corrente continua

Contatori di massima richiesta

Conta - Ore

Contatori speciali di Watt-Ore  
per Corrente Alternata a 2 e 3 fasi

(per carichi uguali e disuguali)

(Catalogo, preventivi e certificati a richiesta)

## Hoerder Bergwerks & Hütten-Verein Hoerder i. Westf.

Ditta ferriera 10 mila operai. Materiale ferroviario e per la Marina, produzione annua 450 mila tonnellate prodotti finiti.

## Gewerkschaft Deutscher Kaiser (Thyssen & C.) Dinslaken

Tubi d'acciaio senza saldatura — Tubi bollitori annessi alle forniture della Marina e delle ferrovie italiane.

## Gebrüder Inden, Düsseldorf-Oberbilk G. m. b. H.

Congiunzioni di Ghisa malleabile e Ferro forgiato per Tubi a Gaz.

## Emil Helfferich Nachf Kirchheim-Teck.

Flangie d'ogni genere in ferro forgiato. — Ganci per tubi in ferro forgiato, bolloni e viti.

## Emil Eick & C.° Düsseldorf G. m. b. H.

Impianti fabbriche di Birra e Ghiaccio.

## RAOUL FRANKEN

RAPPR. Via Bigli, 1, MILANO (1,15) - (12,6)

## THE CAPE ASBESTOS C. LTD - TORINO

### Fabbrica di materiali isolanti

PER

## L'ELETTROTECNICA

Telegrammi: CAPAMIANTO Torino - Telefono: 9-04

## MICANITE

in fogli, tubi e pezzi sagomati

## CARTONI ISOLANTI TELE E SETE ISOLANTI OLIALE NASTRI DI COTONE, ecc.

**Capyt** Prodotto speciale per la Fabbricazione di tutti i pezzi isolanti per qualunque applicazione elettrica.

LISTINI E CAMPIONI A RICHIESTA (1,15) - (12,6)

## SOCIETÀ MERIDIONALE

PER

INDUSTRIE ELETTRICHE E MECCANICHE  
NAPOLI - Corso Umberto I 109 - NAPOLI

## STUDIO TECNICO-OFFICINE

### ELETTROTECNICA

IMPIANTI LUCE - TRASPORTO di FORZA - TRAZIONE  
DINAMO - MOTORI a corr. cont. e alternata.

### TRASFORMATORI

IMPIANTI di NICHELATURA - ACCUMULATORI ELETTRICI  
Macchine operatrici a movimento elettrico

### IMPIANTI IDRAULICI

### Meccanica Industriale.

Macchine e Caldaie a Vapore - Impianti a Gas - Povero

MACCHINE UTENSILI PER LA LAVORAZIONE DEL  
FERRO E DEL LEGNO

PRESSE PER OLIO - MULINI E PASTIFICI

Argani - Gru - Montacarichi - Ferrovie portatili - Ponti in ferro  
MACCHINE E MATERIALI PER QUALSIASI INDUSTRIA

Progetti - Applicazioni e costruzioni a richiesta di macchinario  
per qualsiasi industria

(1,15) - (24,6)

## STUDIO TECNICO GENERALE ING. HESS & PERINO

\*\*\*\*\*

Torino

\*\*\*\*\*



Corso Dante, 42

Telefono N. 1870

Telegr.: TECNON

## Progetti di Forza e Luce Installazioni e Impianti Costruzioni

### SPECIALITÀ:

Lampade ad arco "REGINA", a lunga durata (fino a 350 ore) per corrente continua ed alternata (da 1,5 a 8 Amp.).

Lampadine ad incandescenza all' "OSMIO", 57 % di economia, luce bianchissima.

Apparecchi di riscaldamento elettrici. — Macchinario e materiale elettrico.

CATALOGO GENERALE IN PREPARAZIONE

(1,15) - (6,7)

**Milano**

**FABBRICA**

Via Enrico Tazzoli 4

**NEGOZIO**

Via Monte Napoleone, 14

**RODOLFO DITMAR**

**Fornitore della Real Casa**

**Casa Fondata nel 1840**

**Roma**

**NEGOZIO**

Corso Umberto I. 289

**Fabbrica d'apparecchi d'illuminazione di qualsiasi Luce**

**Specialità della Casa:** Apparecchi per luce elettrica in vero bronzo, majolica, cristallo e Ghisa artistica di Vienna che ha la durata e l'effetto del vero bronzo con minimo 50 % di risparmio sul prezzo.

Lampade da tavola, per scrittoio e da pavimento e figure elettriche in grande assortimento.

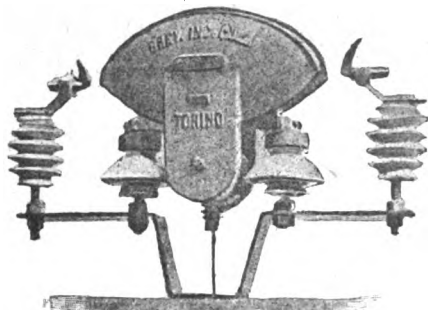
**Cristalleria per Illuminazione Elettrica.**

SI SPEDISCE IL RICCO CATALOGO ILLUSTRATO DIETRO RICHIESTA. 4, 8, 12, 16, 20, 24



**PARAFULMINI "IN SERIE,"**

RESISTENZE OHMICHE A LIQUIDO E IN CARBONI SPECIALI - ACCESSORI



Consulenza in materia di

**PROTEZIONE IMPIANTI ELETTRICI**

**ING. G. GOLA - TORINO**  
Corso Francia 32

Officine di costruzione a:

**TORINO, BERLINO, PARIGI.**

(1,15) - (24,6)

**COMPASSI DI PRECISIONE**

**Sistema rotondo**

**CLEMENS RIEFLER**

Nesselwang e München

**Grand Prix**

St. Louis 1904 - Parigi 1900

Un catalogo illustrato gratis.

(1,15) - (24,6)

**Fibra vulcanizzata** Rossa, Nera, Grigia

**Importazione e Deposito**

In fogli di tutti gli spessori dai decimi di m/m. a 32 m/m.

In tubi, dischi, bastoni, rondelle, ruote, ecc., in qualsiasi pezzo sagomato

**Ing. MARIETTI & C. - Corso Francia 64 - Via Morghen - TORINO - Telefono 21-81**

(1,15) - (24,6)

**Importante Invenzione**

Il Sig. Nathaniel Lombard di Worcesler S. U. A. ha ottenuto la privativa 75381 col titolo « Mécanisme de réglage pour moteurs ».

L'inventore si offre per la provvista del suo meccanismo, esperimenti e licenze di costruzione.

Per informazioni e trattative rivolgersi all'Ufficio Internazionale per Brevetti d'invenzione, registrazioni di Marchi di Fabbrica

**C. A. Rossi ROMA - Via Farini 5.** (8)

**Applicazione di Privativa**

I Sigg. John Cooper Broadbent e James Mc Rae si offrono per l'applicazione e fornitura del loro nuovo apparecchio protetto dalla privativa 58598 col titolo: « Apparecchio nuovo e perfezionato per rinfrescare, scaldare, prosciugare, impregnare o in altro modo trattare alcuni prodotti ».

Per acquisti e licenze di costruzione rivolgersi al Sig.

**C. A. ROSSI, - Roma, Via Farini 5.**

Ufficio per ottenere e cedere Brevetti di invenzioni in Italia ed all'estero. (8)

**ADOLFO RIGNON**

Corso Oporto 12 - TORINO - Corso Oporto 12.

**MATERIALI ISOLANTI PER INDUSTRIE ELETTROTECNICHE**

**Vernici e nastri P & B**

Feltri, Tele, Cartoni, Carte, Mica, Micanite, Fibra, Amianto ecc. ecc.

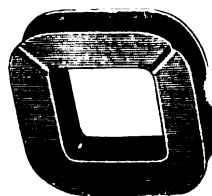
Nastri Manson 6 bianco, nero L. 3,80 al Kg.

» » 153 nero » 3,25 »

Soonto ai rivenditori od acquirenti di 50 Kg. per volta

**RICHIEDERE NUOVO CATALOGO LISTINO 1° MARZO 1906**

(1,15) - (8,7)



**FABBRICA SPECIALE**

DI

**OGGETTI**

**ISOLANTI**

PER

**L'Industria Elettrica**

**Specialità in VERNICI - SMALTI - CARTONI - CARTE - NASTRI - PARA-TELE - AMIANTO - EBONITE - STEATITE - FIBRA vulc. - MICA - MICANITE - SEGMENTI - LAMELLE - per collettori - CARTA GIAPPONESE.**

**CARBONI per lampade ad arco.**

Lampade ad incandescenza



**CESARE FERRANDO**

**TORINO - Corso Oporto n. 13.**



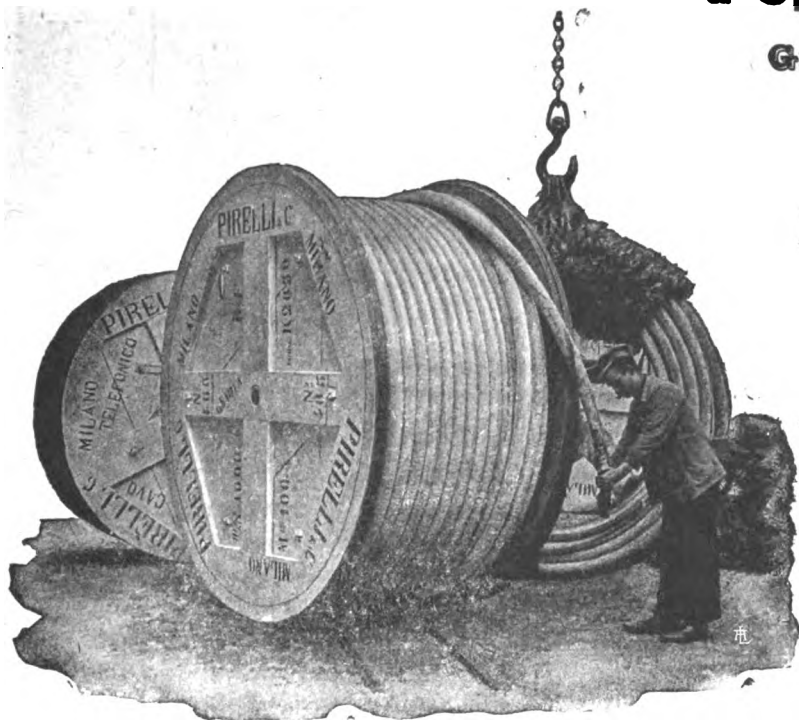


# PIRELLI & C. - MILANO

Con Stabilimenti Succursali  
a Spezia - Villanueva y Geltrù

Grand-Prix e due Medaglie d'Oro  
alla Esposizione Universale di S. Louis 1904

Grand-Prix Paris 1900  
Diploma di merito **OSAKA**  
(Giappone) 1903.



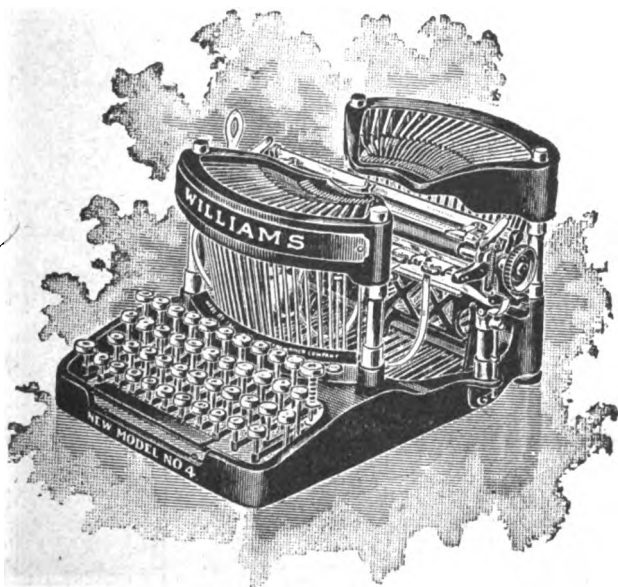
## CAVI ELETTRICI

AEREI, SOTTERRANEI E SUBACQUEI

Per Energia,  
Luce, Trazione,  
Telefonia.  
Cavi Telegrafici Sottomarini.

◆◆◆ Cataloghi e Preventivi a richiesta ◆◆◆

(1,15) - (24,5)



## MACCHINA PER SCRIVERE "WILLIAMS," UNICA MACCHINA DI PRIM'ORDINE

a scrittura visibile e senza nastro

*Oltre 25000 in uso di cui circa 1500 in Italia*

La "WILLIAMS," è oggi la preferita, perchè la migliore

L'ultimo modello è tutto ciò che si può desiderare in  
macchine per scrivere

—<K>—

Chiedere catalogo, referenze e macchina in prova agli Agenti Generali ed esclusivi per l'Italia.

Ing. G. PONTREMOLI e C. - MILANO

## CARBORUNDUM - BENATEK - VIENNA - BATHIE

MOLE DI CARBORUNDUM (Smeriglio artificiale durissimo)

LIME DI CARBORUNDUM

BLOCCHI e BOTTAMI per la lavorazione dei marmi

Grani - Polveri - Tele - Carte

Grande deposito ed assortimento presso i Rappresentanti generali esclusivi per l'Italia

Ing. G. PONTREMOLI e C. - MILANO - Via Dante, 7.

20 v (1,15) - (24,5)



**CINGHIE BREVETTATE**  
**PER TRASMISSIONI**

**MILANO**

**MASSONI-MORONI**

**MASSONI & MORONI - MILANO**

# Pompe CENTRIFUGHE

AD ALTA PRESSIONE

## SULZER

Grand Prix Parigi 1900

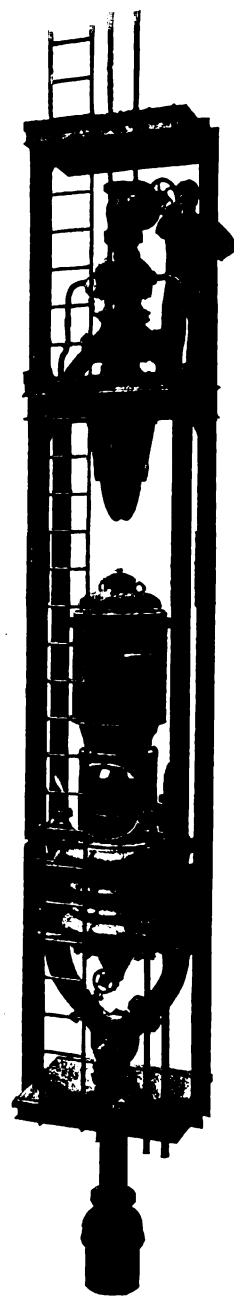
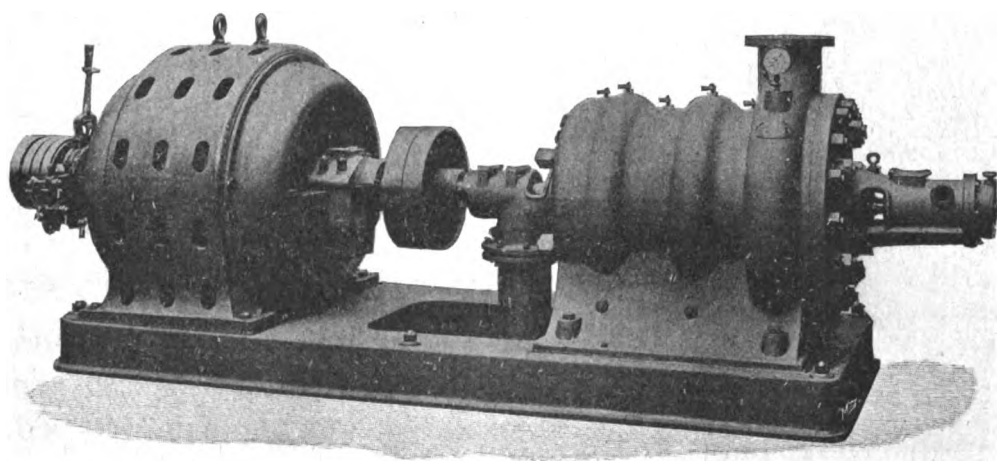
Brevett. in ITALIA

Impianti d'alimentazione idraulica in ogni genere

Impianti di prosciugamento di miniere, ecc.

**La Pompa a Miglior Mercato  
e la più economica**

specialmente per grandi volumi e grandi prevalenze.



**POMPE DA SCAVO SULZER**

Brevett. in ITALIA

## FRATELLI SULZER

**Winterthur (Svizzera)**

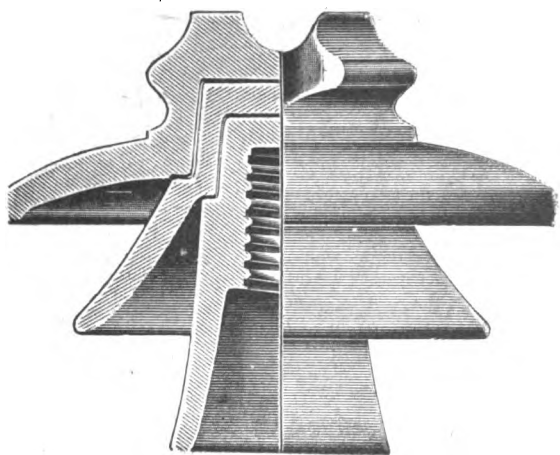
Studio Tecnico - **MILANO** - Foro Bonaparte, 35.

A. B. C. Code  
Tolusso — Milano

Telefono N. 9-42

## G. TOLUSSO - MILANO

**Laboratorio di Prova con 2 trasformatori, 200 Kw. e 400000 Volt.**



**Isolatore Locke tipo Victor Brevettato**

**Isolatori Locke** per alto potenziale premiati con medaglia d'oro.

**Giunti a bulloni Hoffmann** in rame stagnato per collegamento dei fili conduttori. Perfetto contatto e conducibilità. Solidità di costruzione ed economia di montaggio col 70% di risparmio sugli attuali metodi di giuntura.

**Pali di acciaio sagomato modello a "Tre-piede",** di qualunque dimensione per impianti elettrici. Economia nelle fondazioni e nel costo. Grande resistenza e durata. Montaggio facile ed economico senza uso di bulloni e viti.

**Tubi di grès vitreo Americano** per condutture Elettiche sotterranee:

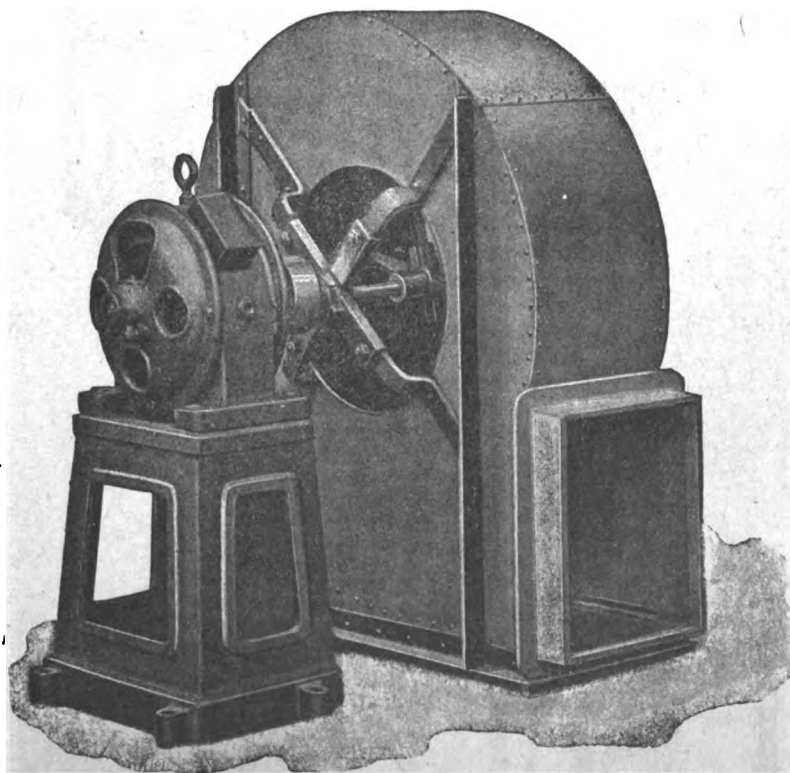
**Ancore elicoidali** in acciaio galvanizzato per tiranti metallici colle quali restano eliminati i blocchi di cemento e relative zanche.

**Materiali per ferrovie e tramvie elettriche, etc.**

**Imprese e costruzioni** di impianti per linee elettriche di alto potenziale, ferrovie e tramvie elettriche. Consulenza tecnica.

Ufficio Tecnico — Direzione: Milano — Via Torino, 61.

(1,2-4,5. 2223)-(6)



## ERCOLE MARELLI & C. MILANO

Filiale a Napoli - Calata Trinità Maggiore, 8

### MOTORI ELETTRICI

#### Ventilatori industriali

per qualsiasi applicazione di aspirazioni od essiccamento —  
Con motore elettrico e  
per funzionamento a cinghia

#### I MIGLIORI DEL MONDO!

Si danno formali garanzie per rendimenti superiori a quelli di costruzione estera.

Progetti e preventivi dettagliati gratis a richiesta

Ventilatori centrifughi forniti alla R. Marina per la corazzata « Vittor Pisani »

(1,15) - (4,7)

# TRAZIONE MONOFASE WESTINGHOUSE

Le prime linee monofasi in Italia  
sono del sistema Westinghouse.

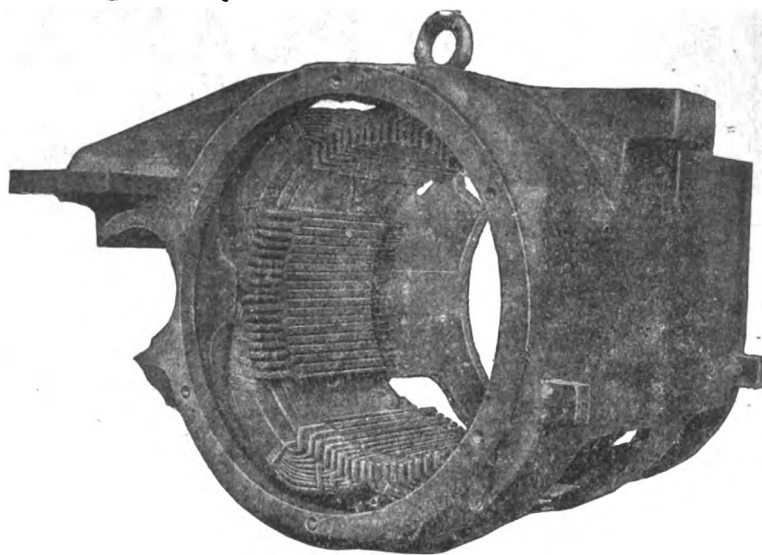
ROMA - CIVITACASTELLANA 54 Kil.  
BERGAMO - VALLEBREMBANA 30 Kil.

Société Anonyme  
**Westinghouse**

ROMA: 54, Vicolo Sciarra

MILANO: 7, Via Dante

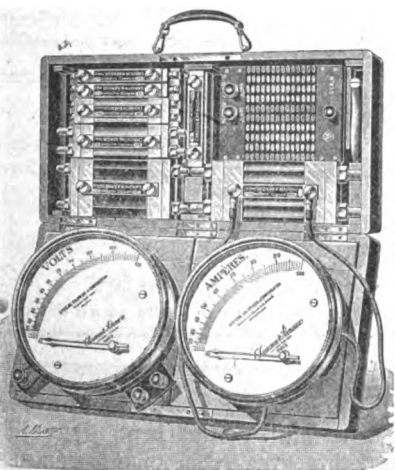
GENOVA: 37, Via Venti Settembre



*Veduta interna dell'induttore di un motore monofase Westinghouse mostrante la disposizione che annulla gli effetti dell'auto-induzione.*

(1,15) - (24,8)

## APPARECCHI DI MISURA e CONTROLLO PER CENTRALI DI DISTRIBUZIONE d'energia elettrica



Interruttori-Commutatori  
**AUTOMATICI**  
a OROLOGIO  
di precisione

**CASSETTE PORTATILI**  
per  
misure elettriche  
di precisione  
in

**COLLAUDI, PROVE,  
VERIFICHE**

**POTENZIOMETRI**

Ohmmetri Portatili  
per rapide verifiche dello stato  
di una linea aerea, di un cavo

**WATTMETRI-INTEGRATORI**

**REOSTATI D'OGNI SPECIE**  
di caricamento - di campo  
avviatori - controllers

ING.  
**SANTE BELOTTI**  
n. 9, Via S. Antonio, n. 9  
**MILANO**  
(1,15) - (12,8)

## MATERIALE FERROVIARIO SINIGAGLIA & DI PORTO

ROMA

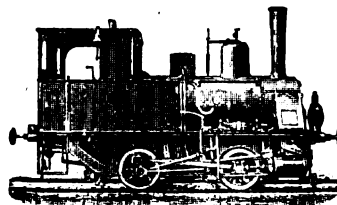
IMPIANTI COMPLETI DI FERROVIE E TRAMVIE

ACCESSORI

VAGONI

SCAMBI

PIATTAFORME



**LOCOMOTIVE DI QUALUNQUE TIPO**

*Materiali per Ferrovie portatili  
Rotaie - Binari montati -  
Vagonetti a bilico - Accessori, ecc.*

Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta

Digitized by Google

(1,15) - (24,8)



# Carboni per Lampade ad Arco

PER CORRENTE CONTINUA. ALTERNATA PER ARCHI IN SERIE, ECC.

Marca "PLANIA", 1<sup>a</sup> Qualità, luce tranquilla e brillante.

Marca "SILESIA", per lunga durata di accensione.

CARBONI PER ARCHI A FIAMMA: Colorazione gialla, rossa e bianca intensiva.

ELETTRODI per la produzione del carburo di calcio di tutte le dimensioni 400x400x1500.

\*\*\* SPAZZOLE RAMATE PER DINAMO \*\*\*

Listini e Campioni gratis a richiesta.

Società Anonima **PLANIAWERKE** per la fabbricazione dei carboni

UFFICIO: } BERLINO N. W. 7  
Dorotheenstrasse, 45

(1,15) - (7,7)



FABBRICA: RATIBOR O/S

## GALALITH

Materiale isolante corneo, plastico, incombustibile, senza odore, in tutti i colori a piacimento.

Imita tutte le materie naturali con colori indelebili, dal nero lucente al bianco avorio. — Si può lavorare con grande facilità al tornio senza scheggiarsi, si fresa, si scolpisce, si sega, s'incolla, si lavora a vite e si lucida nel modo solito con un brillante inimitabile, si può curvare e stampare scaldandola. È inattaccabile agli acidi, ai grassi, olii, benzine, eteri, ecc. — Certificato per l'isolamento, rilasciato dal Laboratorio Centrale d'Elettricità di Parigi.

ING. MARIETTI & C. Corso Francia, 64 - Via Morghen - TORINO - TELEFONO 21-81.

(1,15 - 24,9)

Primo premio av. 600.000 Marchi, o 750.000 Lire in oro	<b>ANNUNZIO</b> DI <b>FORTUNA</b>	I premi a no garantiti dallo Stato
--	---	--

Invito alla partecipazione alla probabilità di guadagni delle grandi estrazioni di premi garantiti dallo Stato di Amburgo, nelle quali debbono forzatamente uscire

**Marchi 8 Milioni 640,285**

In queste estrazioni vantaggiose, le quali, secondo il prospetto, contengono solamente 88,000 biglietti, i premi seguenti debbono forzatamente uscire in 7 estrazioni nello spazio di alcuni mesi, è dire: la vincita massima è, nel caso il più favorevole, di

**Marchi 600,000 o Lire 750,000**

Specialmente ai premi principali seguenti:

1 premio di 300.000 Marchi	1 vincita di 40.000 Marchi
1 premio di 200.000 Marchi	1 vincita di 30.000 Marchi
1 premio di 60.000 Marchi	7 vincite di 20.000 Marchi
1 premio di 50.000 Marchi	1 vincita di 15.000 Marchi
1 premio di 45.000 Marchi	11 vincite di 10.000 Marchi
1 premio di 40.000 Marchi	31 vincite di 5.000 Marchi
1 premio di 35.000 Marchi	83 vincite di 3.000 Marchi
1 premio di 30.000 Marchi	127 vincite di 2.000 Marchi
1 vincita di 100.000 Marchi	417 vincite di 1.000 Marchi
1 vincita di 60.000 Marchi	577 vincite di 800 Marchi
1 vincita di 50.000 Marchi	148 vincite di 200 Marchi

La lotteria contiene una somma di 42895 vincite e 8 premi principali sotto 88,000 biglietti di modo che quasi la metà di tutti i biglietti emessi debbono forzatamente guadagnare. I premi sono delle vincite addizionali, scadenti al biglietto rispettivo che sarà tirato ultimamente con un premio principale secondo il regolamento del prospetto. Il primo premio possibile nella 1<sup>a</sup> classe è 50.000 Marchi, quello della 2<sup>a</sup> classe è 55.000 Marchi, 3<sup>a</sup> a 60.000 Marchi, 4<sup>a</sup> a 65.000 Marchi, 5<sup>a</sup> a 70.000 Marchi, 6<sup>a</sup> a 80.000 Marchi, e quelle della 7<sup>a</sup> classe finale 600.000 Marchi.

L'emissione dei biglietti si fa in biglietti interi, mezzi e quarti. Il mezzo biglietto non dà diritto che alla metà ed un quarto di biglietto alla quarta parte della vincita relativa.

Per la prima classe la cui estrazione è fissata ufficialmente

un lotto intero costa Lire 7.50

« mezzo lotto » 3.75

« quarto d'un lotto » 1.90

I prezzi per i lotti delle seguenti classi come pure il listino delle estrazioni trovano sul piano ufficiale munito dello stemma dello Stato e che dietro richiesta spediscono anticipatamente gratis e franco.

Ogni partecipante riceve immediatamente dopo l'estrazione la lista ufficiale delle vincite senza farne la domanda.

Il pagamento e l'invio delle somme guadagnate

si fanno da me direttamente e prontamente agli interessati e sotto la discrezione più assoluta.

Ciascuna domanda si può fare con vaglia postale, in Biglietti di banca, per lettera raccomandata, anche con francobolli.

Si pregano coloro che vogliono approfittare di questa occasione, di dirigere fino

al 30 Aprile a. c.

essendo vicina l'epoca dell'estrazione in tutta fiducia i loro ordini a

**Samuel Heckscher senr.,**

BANCHIERE, AMBURGO (Germania). (74)

## Cesare Urtis & C.

Via xx Settembre, 30-32 - TORINO

**FORNITURE ELETTRICHE**

Catalogo a richiesta. (1,15) (9,9)

## Gebrüder Siemens & Co., Charlottenburg

Inventori dei Carboni animati

forniscono a prezzi bassi nelle primarie qualità conosciute in Aste: Carboni per applicazioni elettriche. Carboni speciali per corrente alternata e continua. Carboni di effetto per luce gialla e rossa Marca speciale Superiore « Edelweiss ». Carboni per collettori ad alta conduttività e sicuro funzionamento. Carboni per microfoni. Carboni per elettrolisi. Fabbrica di apparecchi di misura a spirito e per acqua di condensazione. (1,15) - (9,9)

## Agli Eletttricisti

La Società THE MOORE ELECTRICAL C. a New-York si tiene sempre a disposizione degli industriali per forniture, impianti etc. della sua invenzione brevettata col n. 54308 col titolo:

« Dispositif d'éclairage électrique »

Per informazioni e trattative, rivolgersi al Sig.

C. A. Rossi, Roma - Via Farini 5.

Ufficio per ottenere e cedere Brevetti d'Invenzione in Italia ed all'Estero. (9)

Si richiama l'attenzione di quanti possono avervi interesse sul trovato: « Pile constante à haut voltage, ne travaillant pas à circuit ouvert et pouvant être facilement régénérée après son épuisement »,

pel quale venne concesso in Italia ai Signori

COMMELIN Edmond e VIAU René a Parigi,

un attestato di privativa industriale in data 6 Maggio 1904, Vol. 186 n. 246.

e ciò allo scopo di provocare eventuali trattative per la cessione della privativa o per la concessione di licenze di esercizio della stessa.

Rivolgersi per schiarimenti all'Ufficio Internazionale per brevetti d'invenzione e marchi di fabbrica di

Torino - SECONDO TORTA - Torino

Piazza Vittorio Emanuele N. 12 (9)



# Linee postali italiane per le Americhe

*Servizi celeri combinati fra le Società*

## NAVIGAZIONE GENERALE ITALIANA E "LA VELOCE",



Servizio celere settimanale fra GENOVA - NAPOLI - NEW-YORK e viceversa, partenze da Genova al Martedì da Napoli al Giovedì.

Servizio celere settimanale fra GENOVA - BARCELLONA - ISOLE CANARIE - MONTEVIDEO - BUENOS-AYRES e viceversa, con partenze ogni Giovedì da Genova.

Linee postali della Navigazione Generale Italiana per ADEN - BOMBAY - HONG - KONG - LA SORIA - MASSAUA, ecc.

### BIGLIETTI A ITINERARIO COMBINATO

a scelta del viaggiatore, a prezzi ridottissimi sui percorsi delle principali linee mediterranee della Società  
EGITTO - TURCHIA - GRECIA - MALTA - TUNISIA - TRIPOLITANIA, ecc.

Servizio giornaliero fra NAPOLI e PALERMO e fra CIVITAVECCHIA e GOLFO ARANCI, le ISOLE TOSCANI, ecc.

### Servizi postali della Società "La Veloce",

*Linea del Brasile*

Partenza da GENOVA per SANTOS con approdo a NAPOLI, TENERIFFA e/o S. VINCENZO al 15 d'ogni mese

*Linea dell'America Centrale.*

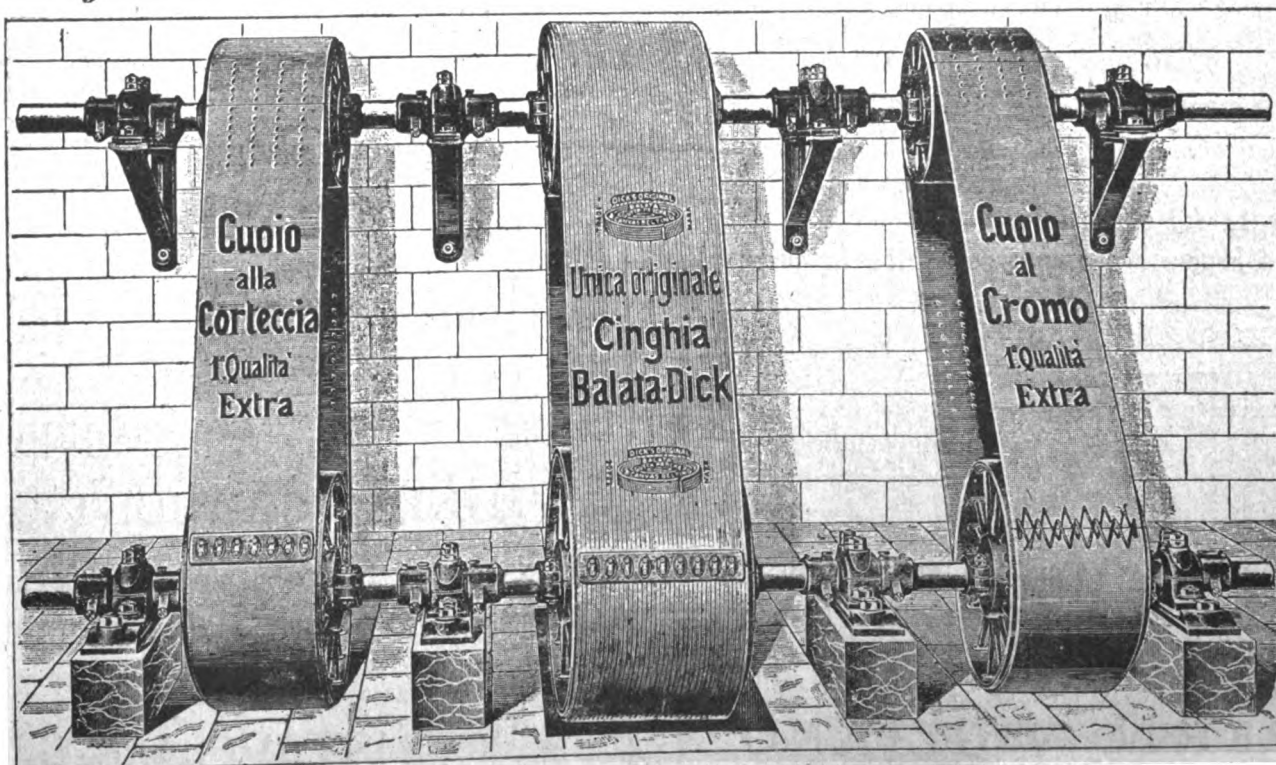
Partenza da GENOVA al 1° d'ogni mese per P. LIMON e COLON toccando MARSIGLIA, BARCELLONA, TENERIFFA

Per informazioni, ed acquisto dei biglietti rivolgersi in Roma all'Ufficio Passeggeri delle due Società al Corso Umberto I, n. 419 (angolo Via Tomacelli).  
(1,15) - (24,6)

## PRIMA FABBRICA DI CINGHIE PER TRASMISSIONI

# WANNER & C.° - MILANO

Telegrammi: BALATA - MILANO - Telefono 24-69 - FORO BONAPARTE, 28



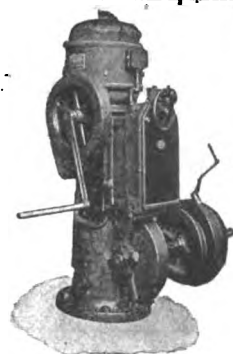
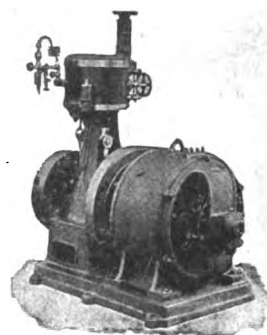
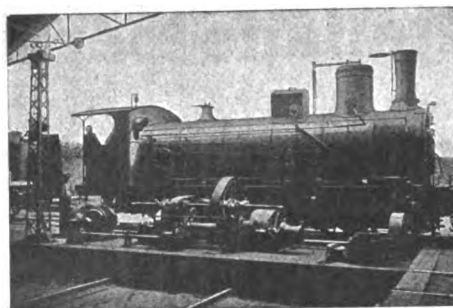
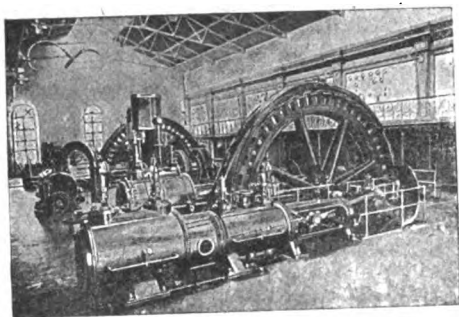
Referenze di primo ordine

Referenze di primo ordine

(1,15) - (10,6)

== Cinghie a prova senza impegno per il committente ==

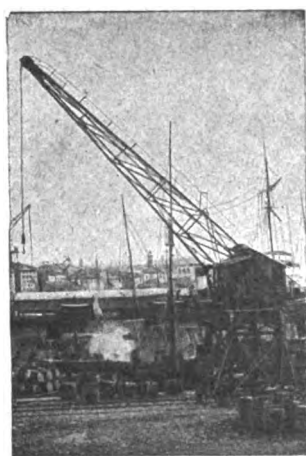
TUTTE LE LUNGHEZZE E FORZE IN BALATA-DIK E CUOIO SONO PRONTE



STABILIMENTO ELETTROTECNICO in Cornigliano Ligure della Società Anonima Italiana

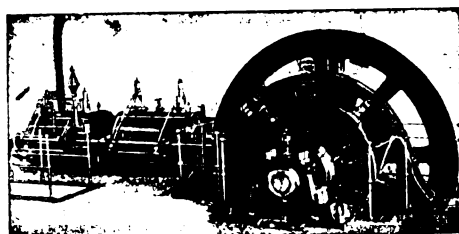
## Gio. Ansaldo Armstrong & C.

Sede Legale in Roma, Sede Amministrativa e Industriale in Genova  
Capitale Sociale L. 30,000,000 interamente versato

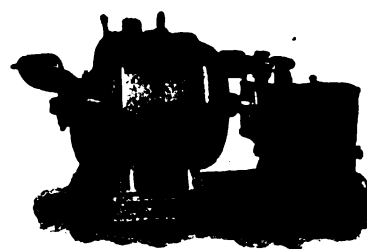


Dinamo alternatori e motori di qualsiasi genere - Impianti Elettrici - Trasporti di forza - Applicazioni elettromeccaniche di qualsiasi specie - Gru a ponte scorrevole, gru da porto, carri trasbordatori, elevatori, argani, paranchi, montacarichi, pompe, ventilatori, compressori, trapanatrici, ecc. - Impianti elettrici completi su navi da guerra e mercantili - Apparecchi elettrici speciali e fanali per bordo.

STUDI E PREVENTIVI A RICHIESTA



(1,15) - (8,6)



## LAMPADA ad ARCO a GLOBO CHIUSO JANDUS

la più conveniente per qualsiasi applicazione  
**Corrente continua - Corrente alternata**

In derivazione su 110 e su 220 volt circa

In serie di 2 a 5 lamp su 200 a 550 volt.

Lunga durata dei carboni (fino a 200 ore).

Rendimento luminoso costante per tutta la durata dei carboni

MANUTENZIONE QUASI NULLA

Tipo speciale per **Fotografia**

» » per **Tintoria** e per le industrie in cui è necessario assortire tinte e colori senza che vengano modificati dalla luce.

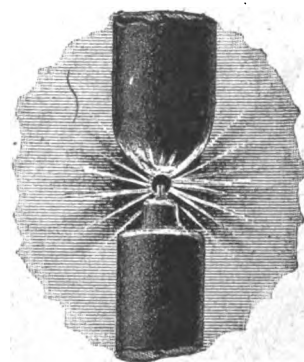
COMPAGNIE DES LAMPES À ARC JANDUS  
**PARIS**

RAPPRESENTANZA GENERALE PER L'ITALIA:

**ALBERTO VIGLIANO**

Via Petrarca, 13 - **MILANO** - Via Petrarca, 13

(1,15) - (24,6)



## Schiff & C.

SCHWECHAT  
presso Vienna

Fabbrica di aste cilindriche di carbone e di carboni galvanici.

**SPECIALITÀ**

**Carboni per luce elettrica a vari colori.**

Elettrodi sino a 350<sup>mm</sup> di grossezza  
e 1600<sup>mm</sup> di lunghezza

**MINIMA COMBUSTIONE**

Placche e bacchette di carbone per l'elettrochimica e l'elettrometallurgia.

Rappresentante Generale per l'Italia:

**GUSTAVO WEIL**

**MILANO**

— Via Monte Napoleone, 28 — **MILANO**

# MICA

# MICANITE

## Chiara, Scura, Macchiata, Rubis e Verde

IMPORTAZIONE CON DEPOSITO

Lavorazione in pezzi sagomati a richiesta, lamelle, dischi e pezzi per motori elettrici

Fabbricazione di ogni tipo

IN FOGLI FLESSIBILI E DURI IN TUTTI GLI SPESSORI

Lastre rigidissime compresse a caldo a pressione idraulica.

Carta micanite, Micanite con rivestimento di carta giapponese — Tela micanite.

Tubi, rondelle e pezzi sagomati di micanite dura.

**Presspahn** (Cartone) sottile con micanite interna.

(1,15) - 24,6

**ING. MARIETTI & C.** - Corso Francia 64 - Via Morghen - **TORINO** - Telefono 21-81

## VACUUM OIL COMPANY

S. A. I.

AGENZIA DI NAPOLI

Corso Umberto 1°, 325 - Telefono 802

### OLII SPECIALI

*per Trebbiatrici e Locomobili*

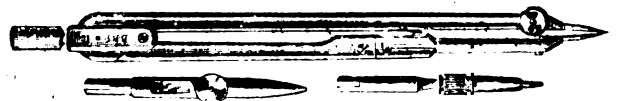
### GRASSI GIALLI

*per Stauffers*

(1,15) - (18,6)

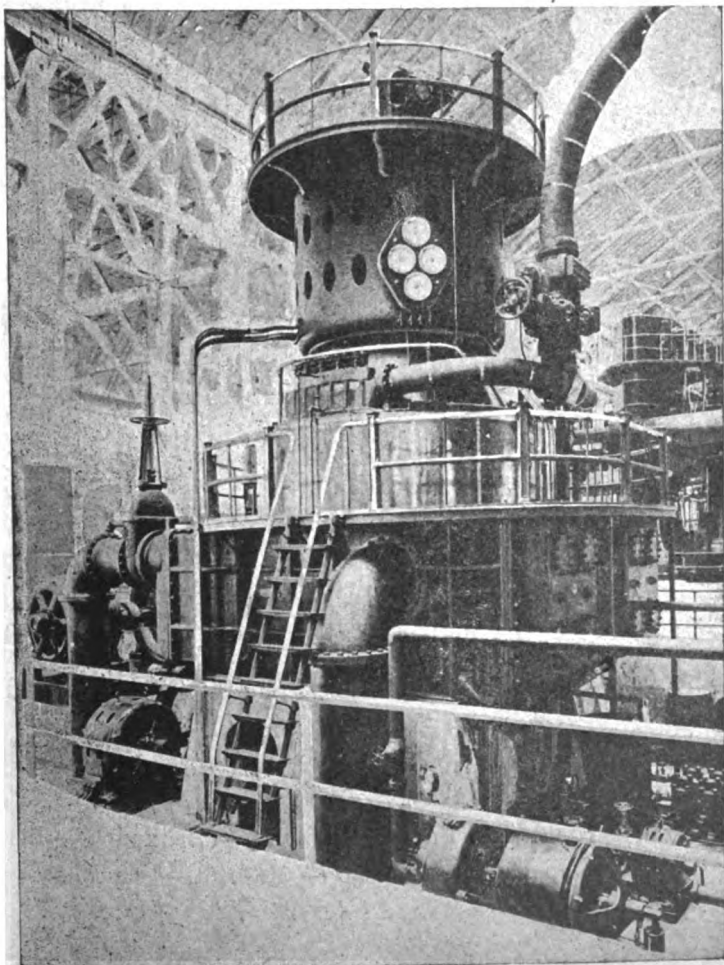
## COMPASSI DI PRECISIONE

e per le Scuole  
in eleganti Astucci



**E. O. RICHTER & C.**  
**Chemnitz 1. Sassonia**

(1,15) - (21,6)



La Turbina a vapore Curtis - 3000 H. P. - 750 giri.

## Casa Editrice L'ELETTRICISTA

### NOVITA' SCIENTIFICHE

*Ricco volume illustrato*

# LE CENTRALI ELETTRICHE

degli Stati Uniti d'America

dell'ing. ELVIO SOLERI  
con 39 figure e 19 diagrammi

**Lire QUATTRO**

Digitized by Google

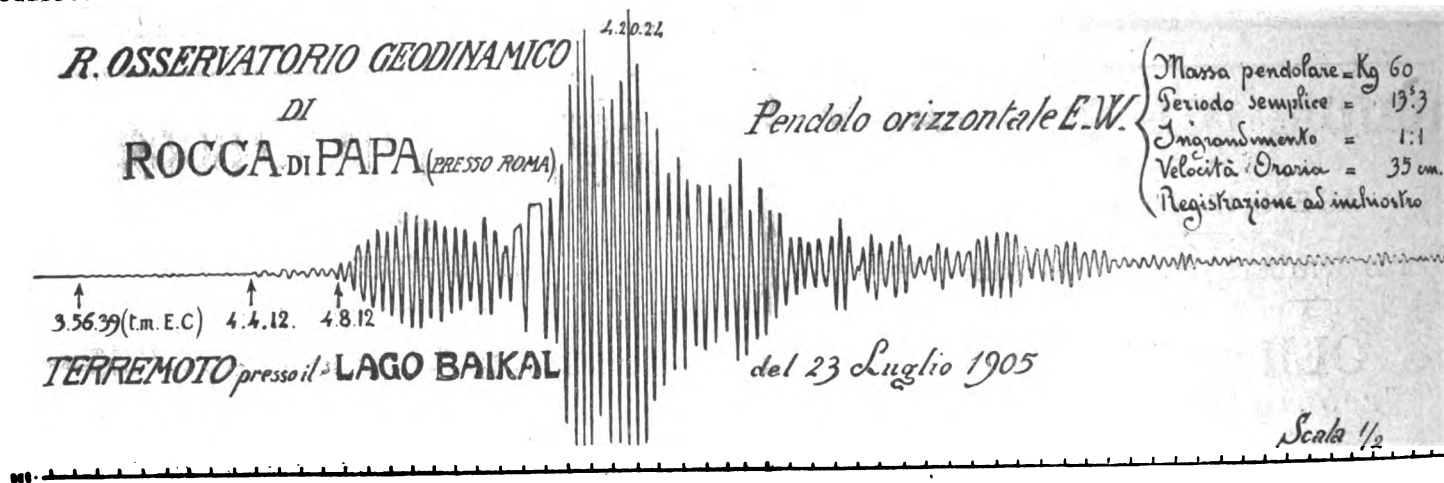
CASA EDITRICE "L'ELETTRICISTA,"

NOVITA SCIENTIFICHE

# LA REGISTRAZIONE DEI TERREMOTI

del Dr. GIOVANNI AGAMENNONE

Direttore del R. Osservatorio Geodinamico di Rocca di Papa



LIRE TRE

## Ai Costruttori

Il Sig. Gustave VANDE CASTEELE di Gand-Belgio è concessionario della privativa 54385 col titolo *Un produit no o eau dit « Crin tassé et son mode de preparation »* offre la vendita del suo prodotto che conserva grandemente il materiale ferroviario e simile ed è pure disposto di accordare licenze di costruzione. — Per informazioni rivolgersi al Sig.

C. A. Rossi - ROMA - Via Farini 5.  
Ufficio per ottenere brevetti d'invenzione in Italia ed all'Estero. (8)

## BREVETTI DI INVENZIONE

Ufficio presso L'ELETTRICISTA

Via Cavour 224 ROMA Via Cavour 224

Domande per Attestati di Privativa  
e Marchi di Fabbrica per l'Italia  
e per l'Estero.

Corrispondenti a Parigi — Londra — Bruxelles — Berlino — Vienna — Pietroburgo — Madrid — Stoccolma — New-York.

Consulenza tecnica e legale

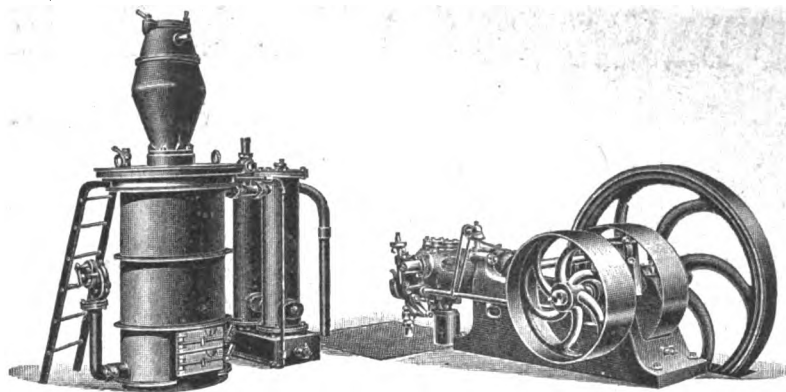
Spazio disponibile

# Società Italiana Motori a Gas CROSSLEY.

Anonima per Azioni. Capitale L. 50,000

39, Via Orivolo.  
FIRENZE

Motori Crossley con  
Gassogeni ad Aspirazione Diretta



(1,15) - (24,6)

## SPRECHER UND SCHUH Fabbrica d'apparecchi elettrici A A R A U (Svizzera)

Apparecchi elettrici per basse, alte, ed altissime tensioni — Interruttori automatici di massima e minima per alte ed altissime tensioni, immediati, ed a tempo, ad apertura nell'aria o nell'olio — Interruttori di sezione per linee aeree — Inseritori a mano ed automatici — Commutatori — Reostati — Interruttori automatici per motori — Parafulmini per linee aeree.

SPECIALITÀ: Quadri completi di distribuzione.

Per chiarimenti, cataloghi, preventivi, etc. rivolgersi all'

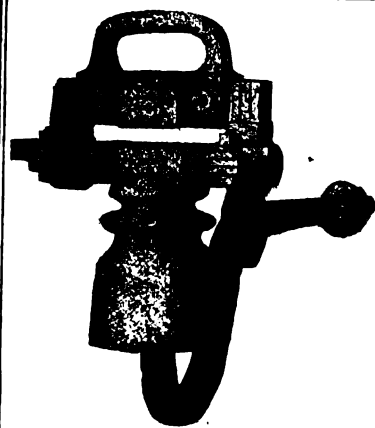
Ing. M. T. GENTILE — Milano

Via Solferino 7 — TELEF. 28-04

per Roma, l'Italia meridionale e la Toscana: Ing. Carlo Medina — Piazza di Pietra 43-44 — ROMA

per il Veneto: Ing. Licinio Olian Fannio — Via Altinate 55 — PADOVA

(15) - (2,7)



Valvola per medie tensioni  
e per luoghi aperti

## DEPOSITO

Carboni Elettrici  
Accessori per impianti  
elettrici

Isolatori di porcellana

Conduttori elettrici

Spazzole per dinamo

Bracci stradali, ecc.

AUGUSTO HAAS  
MILANO

Via Pietro Verri, 7

(15) - (24,6)

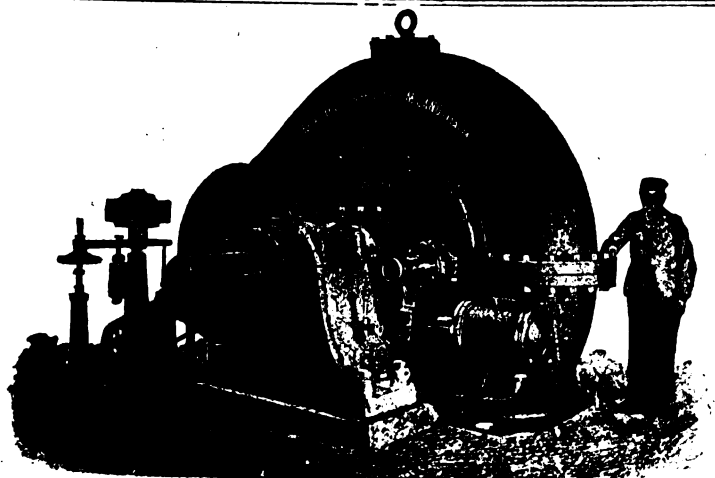


## ING. A. RIVA MONNERET & C. MILANO

### TURBINE E REGOLATORI di fama mondiale

In 17 anni di esercizio  
circa 1200 turbine per circa 300000 cavalli  
Progetti e Preventivi a richiesta

(1,15) - (24,6)



TURBINA di 8000 cavalli — NIAGARA.

## SOCIETÀ DI INDUSTRIE MECCANICHE PELLEGRINI-JARACH

Società Anonima - Capitale L. 750.000 - Amministrazione - MILANO - Corso Vercelli, 30 - Telefono 5-72

Stabilimenti: Corso Vercelli, n. 30 - Telefono 5-72 — Via Tortona, n. 20 - Telefono 21-41

Via Savona, n. 10 - Telefono 19-16

FONDERIA DI GHISA, BRONZO, OTTONE

Pompe d'incendio a vapore.

Pompe » a mano.  
per navi, piroscafi, ecc.

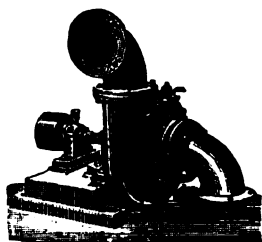
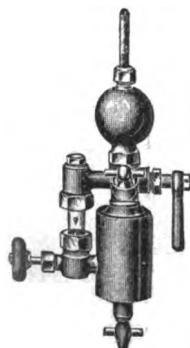
Pompe d'alimentazione di vari sistemi, a vapore ed a trasmissione, ad alte e basse pressioni.

Pompe centrifughe, per prosciugamenti, irrigazioni, ecc.

Pompe travasatrici per vini, liquori, olii.

Pompe Americane ed Excelsior per pozzi.

Pompe ad elica per cantiere.



Rubineti per vapore e acqua (con chiusura in bronzo, con valvole Fenkins, o gomma, ecc.

Valvole a saracinesca tipo Germanico e Inglese.

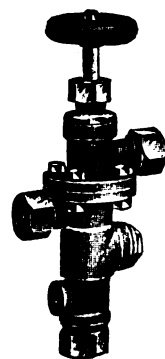
Riduttori a pistone ed a molla.

Iniettori Broke per alimentazione caldaie.

Manometri e Vuotometri.

Idranti per uso stradale e incendio.

Impianti completi per bagni pubblici



Sirene "MOLTENI", Ventilatori "ROOT",

CATALOGO E PREVENTIVI A RICHIESTA

(1,15) - (2,7)



**JULES ISRAEL & C. MILANO** - Via Pantano, 7-9

Unici Concessionari in Italia

Luce Bianca  
Splendente  
Compatta

**LINOLITE**

Marca depositata

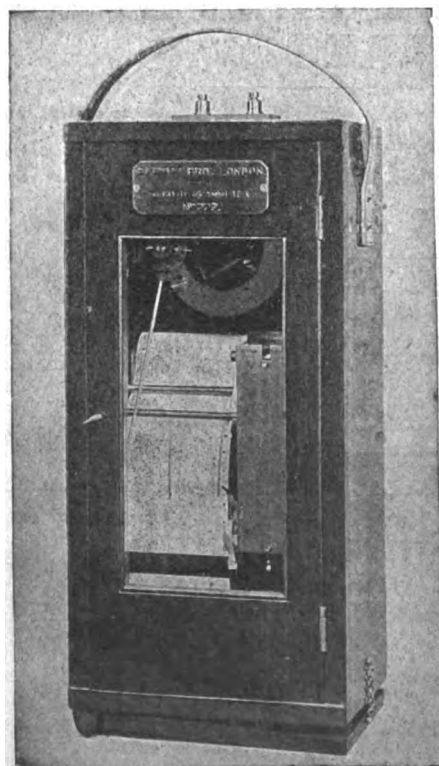
Brevetto Italiano 75380

Economia  
Eleganza  
Semplicità



(1,15 - 3,7)

**Grande Deposito di Materiale per Impianti Elettrici**



**ELLIOTT BROTHERS**

LONDRA (Lewisham)

Massime onorificenze

Casa fondata nel 1800

PRECISIONE

**STRUMENTI DI MISURA ELETTRICI**

per corrente continua e alternata

da Laboratorio e da quadro: registratori

**SCALE VARIATISSIME - SENSIBILITÀ ELEVATA**

Strumenti economici con graduazioni, shunt, e resistenze permutabili

**STRUMENTI DOPPI ECONOMICI PER VETTURE ELETTRICHE**

SOLIDITÀ

Rappresentanza esclusiva per l'Italia - **DITTA A. DALL'ECO** -

Ing. **Giorgio Santarelli** Succ.<sup>re</sup> - **FIRENZE** - Via Giotto, 10

Per l'Italia Settentrionale rivolgersi all'Ing. **Marco Tullio Gentile** - **MILANO** - Via Solferino, 7.

(1,15) - (18,6)

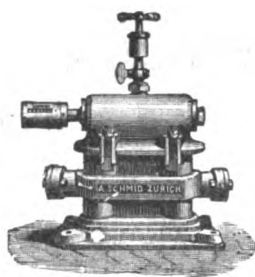
# CONTATORI D'ACQUA per CALDAIE

Controllo dell'evaporazione

e

del Combustibile

adoperato



Solo apparato registrato

a precisione

sotto qualsiasi pressione

e temperatura dell' Acqua

**Pignatte di Condensazione di costruzione semplice e sicura**

**MORSE COMBinate PARALLELE E PER TUBI**

**Indispensabile per Montaggio**

**POMPE**

**azionate a cinghie a vapore, e con elettricità**

**ad alta pressione fino a 300 atmosfere.**

**FABBRICA DI MACCHINE A. SCHMID ZÜRICH.**

(1,15) - (24,6)

## LABORATORIO ELETTROTECNICO Ing. LUIGI MAGRINI & C.

Società in accomandita semplice

OFFICINE E FONDERIA DEPOSITO GENERALE

Via Ernesto Rossi - BERGAMO

Viale Monforte, 28 - MILANO

Apparecchi elettrici per basse tensioni

Apparecchi elettrici per alte ed altissime tensioni

Interruttori automatici di massima e minima corrente — Interruttori automatici di massima e minima tensione. — Interruttori ad altissime tensioni a mano - automatici - a distanza ad apertura nell'aria - nell'olio - immediati - a tempo.

**MANOVRA ELETTRICA A DISTANZA**

per apparecchi a bassa ed alta tensione (BREVETTO n. 70051)

**Trasformatori di misura  
di tensione e di corrente**

Trasformatori - divisori - resistenze -  
per archi

**INSERITORI SEMPLICI E DOPPI**  
per batterie di accumulatori

**REGOLATORI AUTOMATICI**  
pel sistema di survoltaggio Magrini

REOSTATI A VENTAGLIO ED A CORSOIO  
REOSTATI DI REGOLAZIONE  
per dinamo e motori.  
REOSTATI DI AVVIAMENTO

**APPARECCHI PER RETI AEREE**

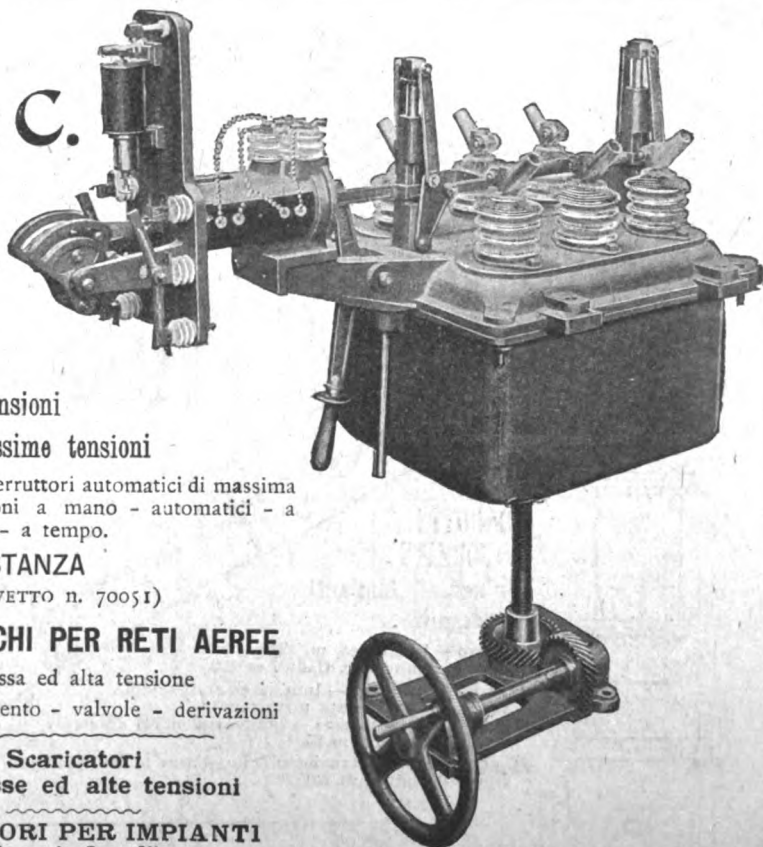
a bassa ed alta tensione  
per sezionamento - valvole - derivazioni

**Scaricatori**  
per basse ed alte tensioni

**ACCESSORI PER IMPIANTI**  
Morsetti, Serrafili,  
Valvole a piombo ed argento.

**LIMITATORI DI CORRENTE**  
per luce e motori (Brevetto n. 70050)

Costruzione e montaggio di quadri completi  
per Centrali - Stabilimenti - Motori



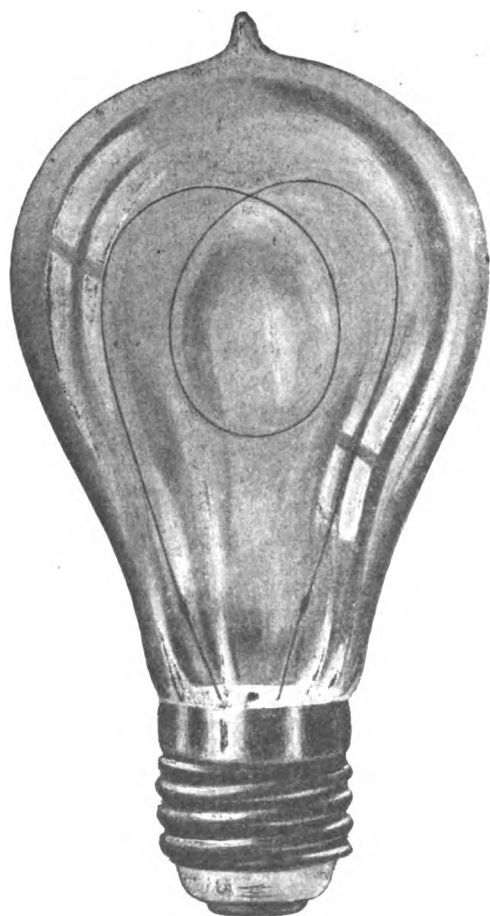
**BERGAMO  
MILANO**

Telefono 3-71  
per Telegr. Elettrotecnica

Telefono 28-77  
per Telegr. Elettrotecnica

(1,15) - (7,7)

V. V. G.



**SINDACATO**

PER LA VENDITA

**delle Lampade ad Incandescenza**  
BERLINO W. 8. - Leipzigerstrasse, 23

Agenzia Generale per l'Italia:

**ING. MENOTTI STABILINI**  
Piazza Castello, 11 - **MILANO**

Rappresentanti:

**CANDIA & C.** - Corso Umberto I, 34 - **Napoli.**  
**ING. VALABREGA LICHTENBERGER & ORI**  
S. Moisè 2065 - **Venezia.**

**LAMPAD E AD INCANDESCENZA**

a basso ed alto voltaggio

**Primissima Qualità**  
*Straordinario assortimento in Lampade speciali*  
**Listini e Cataloghi illustrati a richiesta**

Forniture solamente ai rivenditori.

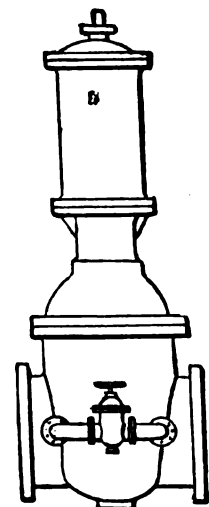
(1,15) - (24,6)

**STABILIMENTO**

**GIACOMO TOGNI = Brescia**

**TUBAZIONI IN LAMIERE D'ACCIAIO**

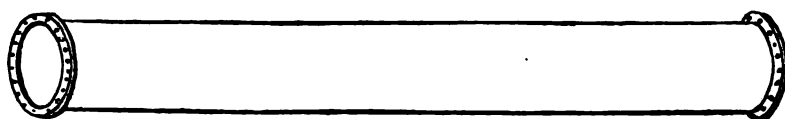
Chiodate o saldate  
di qualunque diametro  
e per alta pressione



**CONDOTTE  
FORZATE**

**Principali impianti  
eseguiti:**

Caffaro - lunghezza m. 1900  
diametro m/m 1000. Caduta m. 260.  
Siderurgica Giletti - lunghezza m. 150 diame-  
tro m/m 1500. Caduta m. 20.  
Cotonificio Bergamasco - lunghezza m. 105 diametro  
m/m 2650. Caduta m. 35.  
Mencanale (in costruzione) - lunghezza m. 1500 diametro  
m/m 750. Caduta m. 490.



**Accessori relativi**  
**Paratoie - Valvole**  
**Saracinesche**  
**Grue a Ponte**  
**Tubazioni Ghisa**

**Impianti d'Acqua Potabile**

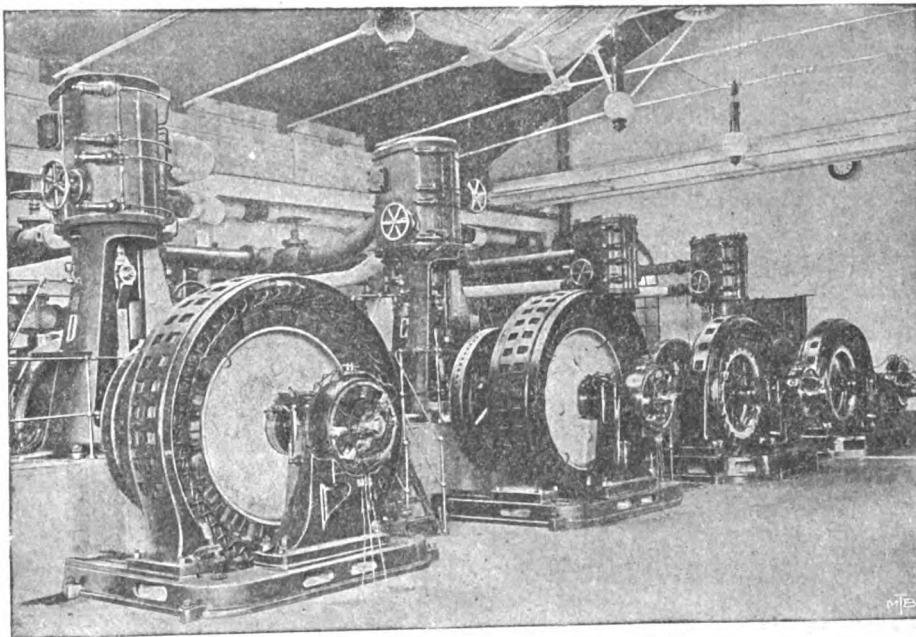
(1,15) - (24,6)

# GADDA & C.- BRIOSCHI, FINZI & C. SOCIETÀ ELETTROTECNICA ITALIANA

MILANO - TORINO

3 DIPLOMI D'ONORE - TORINO 1896 0 0  
2 MEDAGLIE D'ORO - MIN. AGR. INDUST.  
0 0 0 0 0 0 0 0 - E COMMER. - 1896-93  
3 DIPLOMI D'ONORE - COMO 1899 0 0 0  
2 MEDAGLIE D'ORO - PARIGI 1900 0 0  
2 MEDAGLIE D'ORO - R. I. LOMB. 1901  
0 DIPLOMA D'ONORE - VARESE 1901 0 0  
0 MEDAGLIA D'ORO - UDINE 1904 0 0 0  
0 MEDAGLIA D'ORO - BRESCIA 1904 0 0

SEDI: 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0  
MILANO - Via Castiglia, 21 0 0  
TORINO - Via Ponza, 3 0 0 0  
ROMA - Via Cavour, 82 0 0  
VENEZIA - S. Moisè, 1463 0 0  
FIRENZE - Via Saponai, 5 0 0  
GENOVA - Via XX Settembre, 31



Centrale elettrica dell'Arsenale di Venezia.

(1,15) - (20,6)

GENERATORI ELETTRICI - TRASFORMATORI — MOTORI

IMPIANTI TRAZIONE ELETTRICA

APPLICAZIONI ELETTROMECCANICHE — MOTORI — POMPE — VENTILATORI ELETTRICI.

# M. & J. BUSECK

Corso Genova, 30 - Milano

I TUBI "LAUF",  
si piegano  
senza rompersi  
essendo fatti  
A SPIRALI

Tubo nero  
senza rivestimento

Tubo ricoperto  
d'ottone

Tubo ricoperto  
di ferro plombato

Tubo  
ricoperto d'acciaio

DEPOSITO PER L'ITALIA

dei

TUBI ISOLANTI "LAUF", PER CONDUTTURE ELETTRICHE  
ed accessori per la loro installazione

\*\*\* CATALOGHI E CAMPIONI A RICHIESTA \*\*\*

(15) - (2,7)

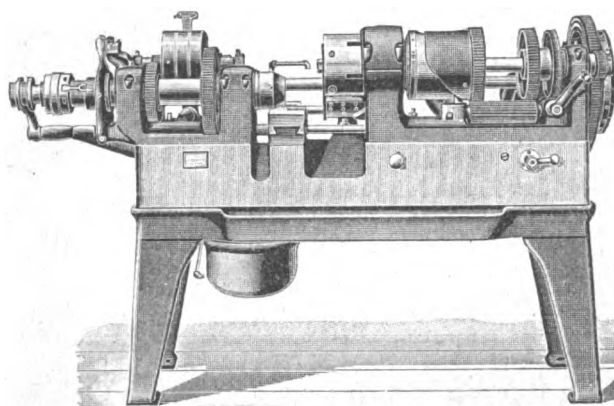
## Alfred. H. Schütte MILANO

Via Manzoni, Angolo Via Spiga 52 e Via Annunziata 8 - 10

MACCHINE

UTENSILI

AMERICANE



Fresatrici - Trapani - Rettificatrici - Piallatrici  
Torni automatici  
Magli - Gru - Forni da Fonderia etc.

Punte „Morse“, Mole di smeriglio „Norton“,  
Frese „Brown e Sharpe“

Altre Case a:

COLONIA — PARIGI — BRUXELLES — LIEGI  
BARCELLONA — BILBAO — NEW-YORK.

(1,15) - (14,5)

## ING. NICOLA ROMEO

Telef. 28-61

35 - Foro Bonaparte - MILANO

MATERIALI "BLACKWELL,"

COMPRESSORI

per le varie industrie

POMPE "WAUQUIER,"

ACCIAI "HADFIELD,"

Telegrammi: BELLIWAG-MILANO

(1,15) - (24,5)

## LE CARBONE

Levallois Perret, près Paris



Charbons  
pour  
Microphones



Charbons  
pour  
Appareillage



Spécialité de Balais en charbon

57 S.G.D.G.

57 S.G.D.G.

Rappresentante esclusivo per l'Italia:

MARCO CAPPELLI

Milano — Via Morigi 12 — Milano

(1,15) - (24,5)

## Giuseppe e F. Redaelli - Lecco

Stabilimenti filiali

GARDONE V. T.  
(Prov di Brescia)

DERVIO  
(Lago di Como)

Specialità per applicazioni  
ELETTRICHE

Fili di bronzo fosforoso, di ferro e di acciaio zincato  
per condutture telegrafiche e telefoniche.

Fili di acciaio zincato ad alta resistenza meccanica  
e corde metalliche per sostegni di condutture  
elettriche.

Fili spinosi e reti metalliche di protezione.

Corde di rame per parafulmini.

(1,15) (1,7)



SOCIETÀ NAZIONALE  
**Officine di Savigliano**

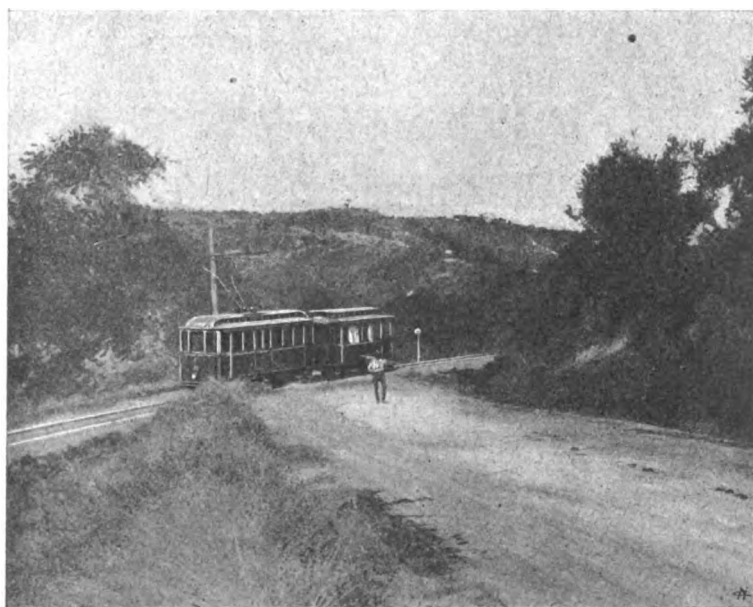
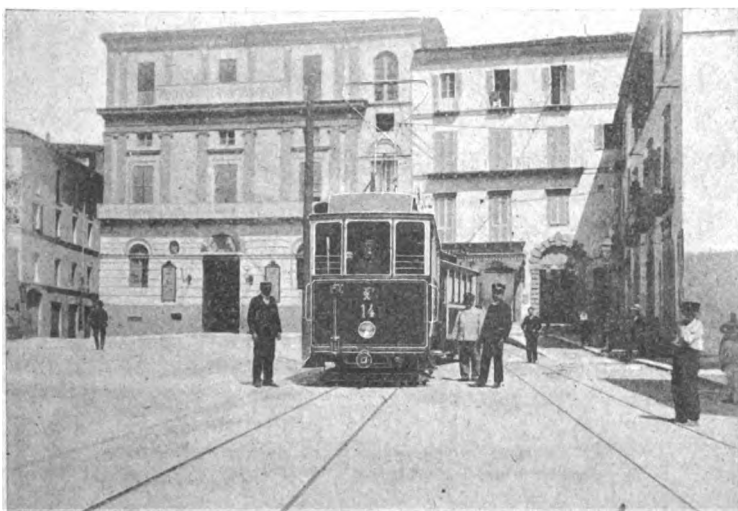
*DIREZIONE in TORINO*

(Via XX SETTEMBRE, 40).

---

UFFICI DELEGATI: { ROMA — *Via Somma Campagna, 15.*  
                          { VENEZIA — *Calle Vallaresso, 1318.*

***Costruzioni Meccaniche & Elettriche***



**Impianto di Trazione Elettrica.**

# Isaria-Zähler-Werke

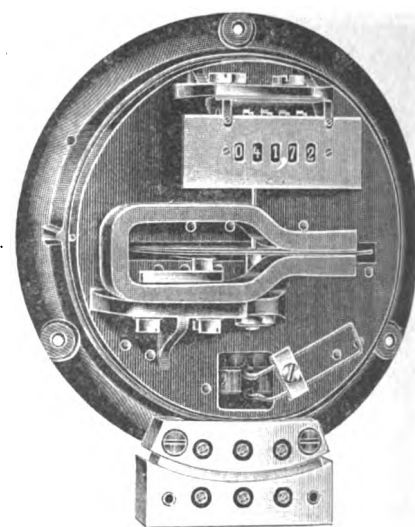
BAVIERA - MÜNCHEN - BAVIERA

FONDATORE DELLA FABBRICA: INGEGNERE CAPO **Giorgio Hummel**

## Contatori di energia elettrica "ISARIA," CONTATORI DI WATT-ORE

PER CORRENTE ALTERNATA

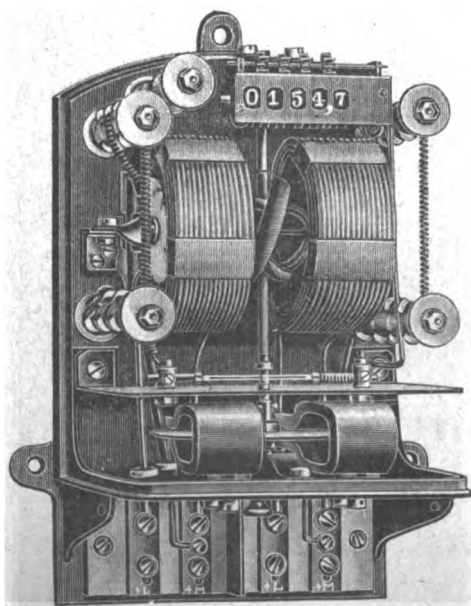
per carichi induttivi e non induttivi, per corrente trifase a carichi equilibrati, sino a 100 Amp. 500 volt, ed oltre.



## CONTATORI BREVETTATI DI WATT-ORE

per corrente continua, alternata e trifase

(da 2, 5 Ampere a 2000 Ampere - 600 volt per impianti a 2 e 3 fili)



CONTATORI PER CORRENTE CONTINUA  
CONTATORI DI MASSIMA RICHIESTA  
CONTA-ORE

Contatori speciali di Watt-Ore  
per corrente alternata a 2 e 3 fasi  
(per carichi uguali e disuguali)

Catalogo, preventivi e certificati a richiesta.

# S.E.B.

MARCA DEPOSITATA

## OFFICINA ELETTRICA della Società Esercizio Bacini Capitale L. 3.500,000, interamente versato GENOVA

UFFICI: Piazza Nunziata, 18 — OFFICINE: Calata delle Grazie

Rappresentante per la Lombardia, Piemonte e Veneto il Signor:

Ing. GIOVANNI BAS,

MILANO -

Foro Bonaparte, 1

Rappresentanti per la Liguria, signori:

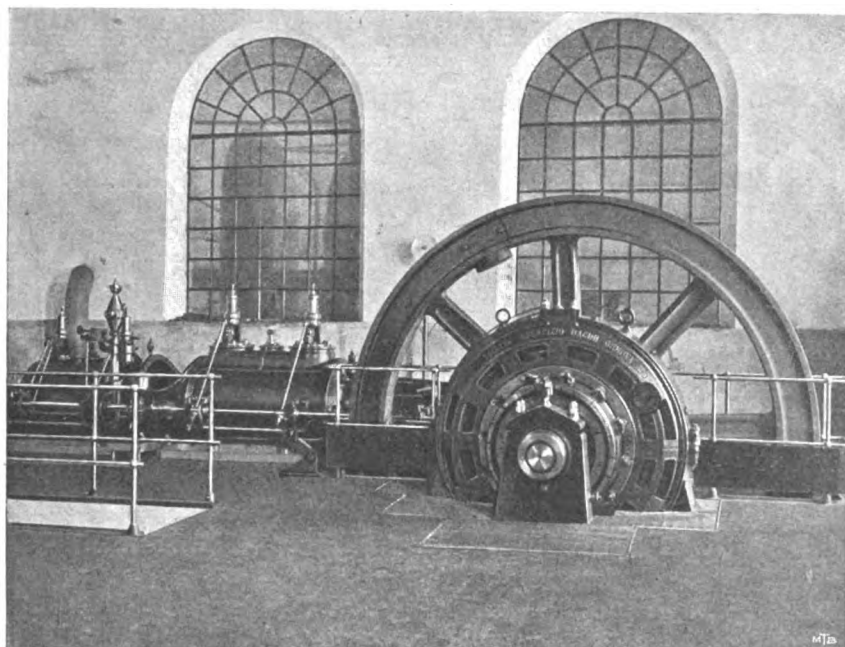
GRIMALDI & C.

Successori a

Ing. E. CANZIANI & C.

Genova -

Portici Vittorio Eman. II.



Rappresentanti per la Toscana: Sigg.

Successori LHÔTE

Firenze -

Via Nazionale, 4.

Rappresentanti per l'Italia Meridionale e la Sicilia: Sigg.

Ing. ALHAIQUE, BAL-

DISSEROTTO & C.

Napoli -

Corso Umberto I, n. 80

(1,15) - (24,6)

# Manufacture Speciale de Cuirs & Courroies

40 Medaglie — 3 Diplomi d'Onore

FUORI CONCORSO - (Membro del Giuri) BARCELONA 1888 - TOLOSA 1888 - CHICAGO 1893 - PARIGI 1900

Tre Stabilimenti a Sens per la concia delle pelli



Marche Accreditate:

Scellos - Dynamo - Extraforte

Scellos-Renvideurs - Hidrofuge

GRAND PRIX

ESPOSIZIONE INTERNAZIONALE DI BRUXELLES 1897

Agenti Generali per l'Italia

## FRATELLI TRUCCHI

### SAMPIERDARENA

(1,15) - (24,6)

STABILIMENTO DI RIFINIZIONE

PARIGI — Bd. Voltaire, N. 74 — PARIGI

SOCIETÀ CERAMICA

# RICHARD GINORI

ISOLATORE  
CAPITALE SOCIALE L. 8.000.000 INT. VERS.

TIPO NORMALE BREVETTATO

MILANO DOCCIA

DA  
6000 a 60.000 Volts  
ed oltre

Specialità per  
Telegrafo CATALOGO GRATIS  
A RICHIESTA Specialità per  
Telefono

ARTICOLI PER ELETTRICITÀ

(1,15) - (24,6)

## OFFICINA ELETTRICA

Dir° Em° GEROSA Società Anonima per Azioni - Capitale sociale L. 150000 INTERAMENTE VERSATO  
**MILANO**  
Via Vittoria Colonna, 9 (Via S. Siro)

FABBRICA DI TELEGRAFI TELEFONI

*Apparati Elettrici ed affini*

Strumenti di precisione

NUOVO SISTEMA DI OROLOGI ELETTRICI "MAGNETA",  
senza pila né contatti

**FONDERIA in ottone,  
bronzo, alluminio**

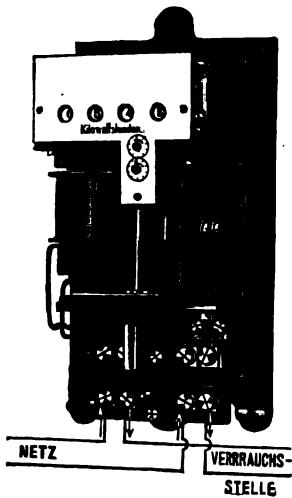
**Impianti Telefonici a Batteria Centrale**

Suonerie Elettriche - Parafulmini - Amperometri  
Voltmetri - Accendi Lampade Automatici per le scale

**VENTILATORI**  
a corrente continua, a corrente alternata ed a pila.

(1,15) - 24,6





# Contatori "ARON",

per corrente continua, monofasica e trifasica

**Costruzione a pendolo ed a motore**

**CONTATORI PORTATILI PER CONTROLLO**

**Chiedere listino al**

**Rappresentante Generale per l'Italia**

**Ing. I. EINSTEIN - MILANO** Via Tivoli, 8



(1,15) - (24,6)

## OFFICINE MANFREDI - MONDOVÌ (Piemonte)

Costruzioni meccaniche - Fonderia - Ferreria

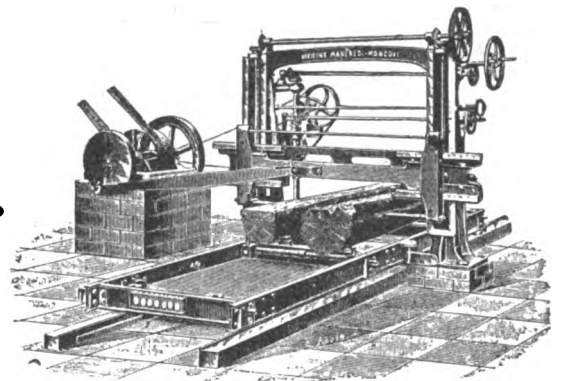
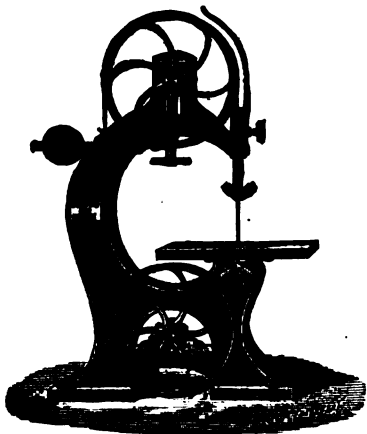
La più grande Fabbrica Nazionale  
per la costruzione di

**SEGHE E MACCHINE**  
per la lavorazione del legno  
secondo i tipi più moderni

**Referenze di primo ordine**

**ESPORTAZIONE**

CATALOGHI E PREVENTIVI A RICHIESTA

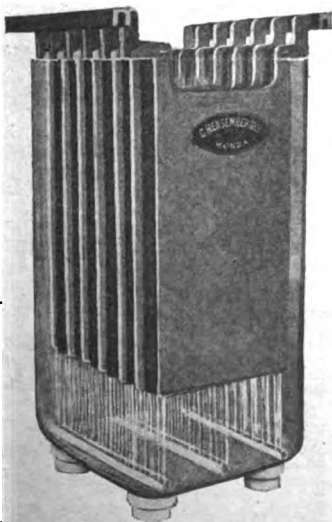


(1,15) - (24,6)

# Accumulatori Elettrici di tutti i generi GIOVANNI HENSEMBERGER-MONZA

UFFICIO TECNICO A MILANO - Via Senato, 14

**Medaglie d'oro Torino 1898 - Como 1899 - Milano 1901 - Bologna e Brescia 1904  
Macerata 1905.**



**Accumulatori stazionari "Planté", per batterie a scarica rapida e lenta.**

**Accumulatori trasportabili extra-leggeri tipo L e W. Hagen per trazione, automobili elettrici, battelli, ecc.: 32 Watt-ora per kg. di elemento completo.**

**Accumulatori in recipienti trasparenti di celluloido per accensione motori a benzina per moto-ciclette ed automobili.**

**Accumulatori trasportabili d'ogni genere in recipienti di celluloido od ebanite per illuminazione vetture, per piccoli impianti, ecc. Batteria speciale per Chirurghi.**

**Batterie trasportabili speciali per l'illuminazione delle carrozze ferroviarie. Fornitore delle Ferrovie dello Stato e della Compagnia dei Wagons-Lits di Parigi. 5000 batterie in servizio a questo scopo (30.000 elementi).**

**Batterie del tipo illuminazione ferroviaria con disposizioni speciali per i più svariati usi.**

Cataloghi — Prezzi Correnti — Preventivi — Istruzioni — Progetti — Dettagli — Sopralluoghi  
**Gratis dietro richiesta all'UFFICIO TECNICO DI MILANO.**

(1,15) - (24,6)



**EMILIO FOLTZER**  
**RIVAROLO (LIGURE)**  
**E MEINA (LAGO MAGGIORE)**

**OLII e GRASSI**

i migliori lubrificanti per macchine

Esposizione Universale di Parigi 1900

**Medaglia d'Oro**

1901 Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio

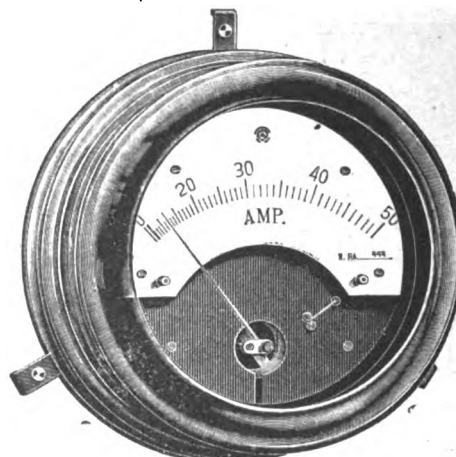
**Medaglia d'Oro**

Massime onorificenze alle principali Esposizioni

**Fornitore** dei principali Costruttori di macchine  
 a vapore - Imprese di elettricità -  
 Navigazioni a vapore - Filature - Tessiture ed altri  
 Opifici industriali.

(1,15) - (24,6)

**C. G. S.**  
 Società Anonima per Istrumenti Elettrici  
**già C. OLIVETTI & C.**  
 Capitale Sociale L. 600,000 interamente versato  
**MILANO - Via Broggi, 4 - MILANO**

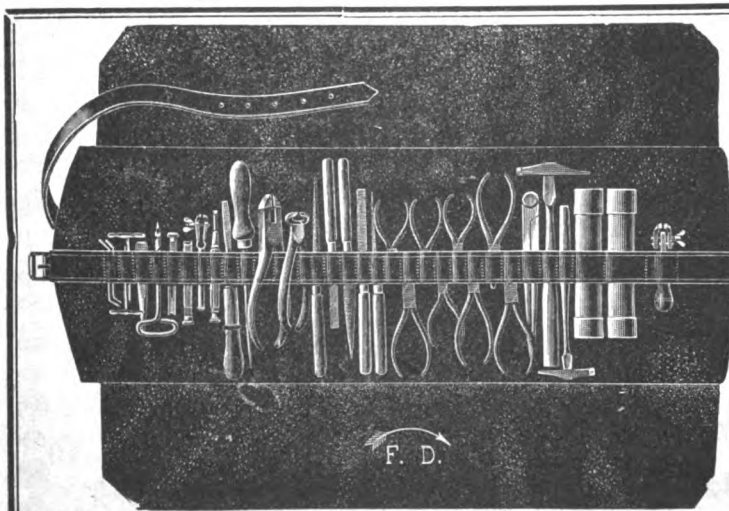


**STRUMENTI  
 DI MISURA  
 ELETTRICI**  
 da quadro  
 e registratori

**Adottati dai seguenti grandiosi impianti:**  
 Soc. Gen. Italiana Edison - **MILANO**,  
 Soc. Utilizzazione delle Forze Idrauliche Impianto  
 del Cellina - **VENEZIA**,  
 Soc. Napoletana Imprese Elettriche - **NAPOLI**,  
 Soc. Italiana Elettrochimica - **ROMA**,  
 Soc. Forze Idrauliche del Moncenisio - **TORINO**.

**Cataloghi e Preventivi a richiesta.**

(1,15) - (24,6)



**FRIEDR. DICK**, 60 medaglie e Diplomi  
 Esslingen (Germania)

Fabbrica di Lime, Utensili e Strumenti Speciali  
 per uso dell'**ELETTROTECNICA**, ecc.

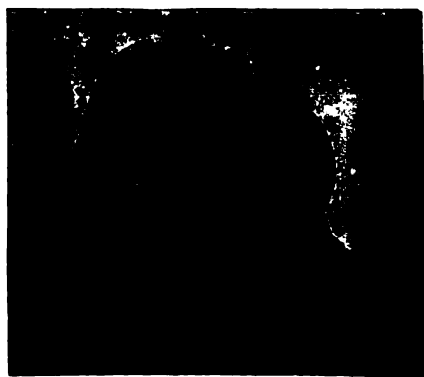
Astucci e casse da strumenti in ogni assortimento desiderato - Lime di precisione per elettrotecnica e lavori meccanici fini - Seghe Circolari per metalli e per legno.

Esposizione Mondiale di St. Louis  
**Grand Prix e 2 Medaglie d'oro**  
 per utensili d'Acciaio, strumenti di misura, lime e raspe

Tutti gli utensili  
 sono di 1<sup>a</sup> qualità 500 operai

Per qualsiasi richiesta rivolgersi ai Rappresentanti per l'Italia:

**SIMONIS e C. - Milano** Via S. Eufemia, 23  
 Macchine e forniture per l'Industria meccanica ed elettrica (1,15) - (24,7)



Alternatore trifase, tipo da 500 cavalli.

**Trasformatori**

CHIEDETE I NOSTRI LISTINI E PROVATE I NOSTRI TIPI

OFFICINE GLA' GUZZI & RAVIZZA  
 di Ing. Giampiero Clerici & C.

**MILANO**

Via Pergolesi 11  
 Telegrammi: CLERINCE

(1,15) - (24,6)

PORTALAMPADE \*  
VALVOLE \* \* \*  
INTERRUTTORI \* \*  
COMMUTATORI \* \*  
RIFLETTORI \* \*  
TULIPES \* \* \* \*  
GLOBI \* \* \* \*  
BRACCI \* \* \* \*  
SOSPENSIONI \* \*  
Catal. a richiesta

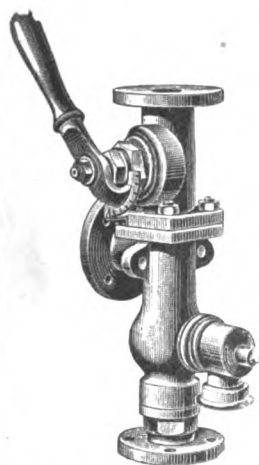
**ING. VALABREGA LICHTENBERGER & ORI**

DEPOSITO DI MATERIALI ED ACCESSORI  
PER IMPIANTI ELETTRICI

TORINO - VIA LAGRANGE 29  
VENEZIA - \*\*\* SAN MOISÈ 2065

DINAMO TURBINE  
ALTERNATORI

LAMPADARI \* \* \*  
APPARECCHI DI MI-  
SURA \* \* \* \*  
CONDUTTORI ELET-  
TRICI ISOLATI \* \*  
LAMPADAD AD INCAN-  
DESCENZA \* \* \*  
ISOLATORI DI POR-  
CELLANA \* \* \*  
Pronta spedizione  
(1,15) - (24,6)



# Schaeffer & Budenberg

23 A. Monte Napoleone = **MILANO**

## INIETTORE ORIGINAL - RESTARTING

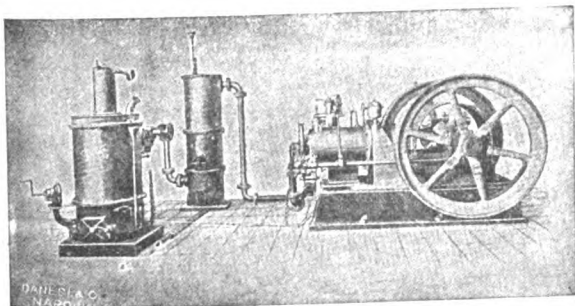
**Manometri ed Indicatori del vuoto, sistema Schaeffer o Bourdon.**

Indicatori per prendere diagrammi.  
Contatori di giri — Tachimetri  
Rubinetteria e Valvole d'ogni genere.  
Valvole sistema Jenkin.  
Valvole modello forte per vapore surriscaldato.  
Elevatori di liquidi — Pulsometri.  
Valvole a saracinesca. — Lubrificatori (1,15) - (3,7)

Compressori sistema Kryszat.  
Pompe a vapore brevetto Voit.  
Pompe per provare tubi e caldaie.  
Regolatori di diverso sistema.  
Termometri — Pirometri.  
Tubi di cristallo, primissima qualità  
(Verbundglas e Duraxglas di Jena).

## DITTA G. ni CARRERA & C.

Corso Umberto I, 201 - **NAPOLI** - Corso Umberto I, 201  
Filiali: Milano - Catania



**Macchinari** per tutte le industrie — **Motori** —  
**Dinamo** — **Trasporti elettrici** — Articoli tecnici —  
industriali — migliori lubrificanti. \* \*

Rappresentanza generale per l'Italia della Ditta

**LUIGI CARRERA & C. - TORINO**

Prima Ditta italiana fabbricante

**Motori**

a Gaz  
a Petrolio  
a Benzina  
a Alcool

**Impianti a Gaz povero**

con e senza caldaia - aria longitudinale - forzata - aspirazione

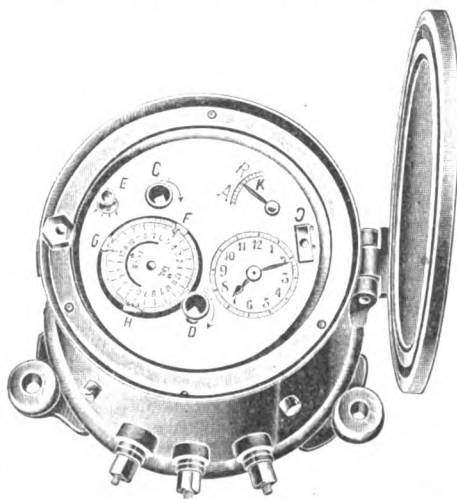
Costo Cavallo-ora **2 Centesimi**

**Oltre 60,000 cavalli in azione**

## J. G. MEHNE

SCHWENNINGEN (Württ Schwarzwald)

### Stabilimento Elettrotecnico



Primaria Fabbrica di:

Suonerie elettriche  
e Quadri indicatori  
d'ogni specie

Raccomanda  
per l'esportazione  
in tutti i paesi:

Suonerie elettriche chiuse  
ermeticamente  
in cassette isolate,  
leggerissime,  
funzionamento perfetto.

**ALTRE SPECIALITÀ:** SVEGLIE e orologi di controllo a trasmissione elettrica. — Detti orologi di perfetto funzionamento offrono inoltre la garanzia che nessun incaricato alla sorveglianza di locali può in alcun modo alterarne il funzionamento.

Interruttori, inseritori e contatori automatici registrabili dai 3 minuti in poi. Orologi per segnali; Accenditori di Gas e Acetilene.

**Prezzi miti**

Rappresentanti. — **ALTA ITALIA:**

**GIORGIO GROSSMANN - MILANO** - Corso Genova 5.

**BASSA ITALIA:**

**ANTONIO ROMEO & C. NAPOLI** - Via Gio

# Ing. A. C. PIVA

MILANO — Piazza Castello, N. 9.

—\*—

RAPPRESENTANZA ESCLUSIVA PER L'ITALIA  
DELLE CASE

Hartmann e Braun · Francoforte s.M.

Apparecchi Elettrometrici.

Voigt e Haeffner · Francoforte s/M.

Apparecchi ed accessori per impianti elettrici.

Specialità in apparecchi da quadro per forti correnti ed alte tensioni.

Koerting e Mathiesen · Leutzsch

Lampade ad arco d'ogni genere.

L. M. Ericsson e C. - Stoccolma

Telefoni ed affini.

The Mica Insulator Company - Shenectady America,

Accessori per tram elettrici e materie isolanti

« Prometheus » · Francoforte s/M

Apparecchi elettrici di cucina e di riscaldamento.

Gebrüder Adt. A.-g. - Ensheim (Pfalz)

Fabbrica di isolanti di composizione

speciale per installazioni elettriche e costruzioni elettromeccaniche.

—\*— Rappresentante per l'Italia Settentrionale e Centrale

◆ ◆ ◆ Cataloghi e offerte su richiesta ◆ ◆ ◆ (1,15) - (24,6)

# MECHWART & C.

Milano, Via Solferino, 15 — Succursale, Napoli, Via Torino, 35

Rappresentanza esclusiva per l'Italia

DELLA DITTA

## GANZ & C.

—\*—

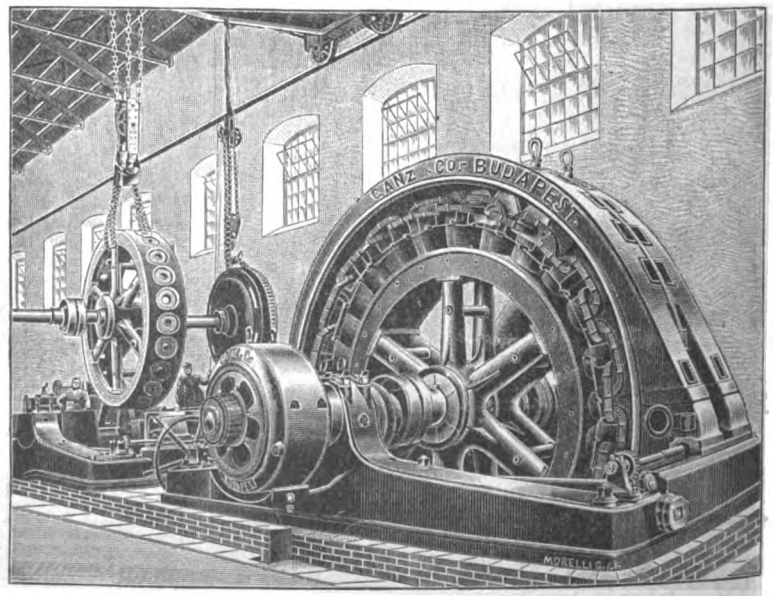
Fonderia e Costruzione di Macchine  
Società per Azioni

BUDAPEST - LEOBERSDORF - RATIBOR

Esposizione Universale di Parigi 1900

6 Grands Prix ed 8 Medaglie d'oro

Impianti elettrici d'Illuminazione  
e di trasporto di forza — Trasforma-  
tori e convertitori per impianti elet-  
trochimici e per l'alimentazione di  
forni elettrici.



SPECIALISTA PER LA COSTRUZIONE  
DI

## FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE

secondo il sistema trifase ad alta tensione

IMPIANTI DI TURBINE, MOLINI, FRANTOI, PERFORATRICI ed altre macchine da miniera

PROGETTI E PREVENTIVI GRATIS.

(1,15) - (24,6)

SOCIETÀ ITALIANA  
GIA  
**SIRY, LIZARS & Co.**  
di **SIRY, CHAMON & C.**

Viale P. Lodovica, 21-23 - **MILANO** - Viale P. Lodovica, 21-23

Agenti esclusivi per l'Italia della

C.<sup>ie</sup> POUR LA FABRICATION DES COMPTEURS ET MATERIEL D'USINES A GAZ - **Parigi**

ROMA - Via Nazionale, 201

PALERMO - Via Principe Belmonte, 109

TORINO - Via Arsenale, 31 (F.lli NASI)

TRIESTE - Via S. Caterina, 8

+3328+

## CONTATORI



E. THOMSON tipo A

**E. THOMSON** per qualunque distribuzione, tensione ed intensità.

**E. THOMSON** speciali per quadri di distribuzione, e per alte tensioni.

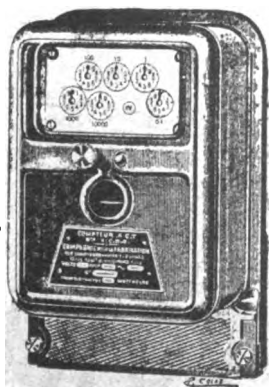
+334

**BATAULT, B. T. ed A. C. T.** ad induzione, e per qualunque distribuzione a corrente alternata mono e polifasica.

Massima sensibilità, esattezza a carichi induttivi e non induttivi, semplicità e robustezza.



BATAULT



A. C. T.

**O' K** per corrente continua da 1 a 100 Am-pères, a 2 e 3 fili, lettura diretta in Hw×ora.

O'K speciali per controllo delle batterie d'accumulatori, per vetture elettriche ed automobili.

Letture diretta in Amp×ora.



O' K

**Chiedere listini, prezzi e garanzie**

**LABORATORIO A MILANO** per taratura, verifica e riparazioni.

Strumenti di misura sistema **Meÿlan** - d'Arsonval

**OGNI CONTATORE È MUNITO DI BOLLETTINO DI PROVA - SCHEMA DI POSA ED ISTRUZIONI**



# SOCIETÀ PER LA TRAZIONE ELETTRICA

Anonima per azioni Capitale L. 1.000.000 — versato L. 300.000

Via Vignola, 6 **MILANO** Telefono 95-24

**IMPIANTI DI TRAZIONE ELETTRICA**  
DEPOSITO MATERIALE ISOLANTE "DIRIGO",  
"OHIO BRASS C.",



**AUTOMOBILI ELETTRICI**  
A FILO AEREO senza  
rotale - Il sistema più  
pratico per i servizi  
pubblici

*Cataloghi e  
Preventivi*  
a richiesta

(1,15) - (16,6)

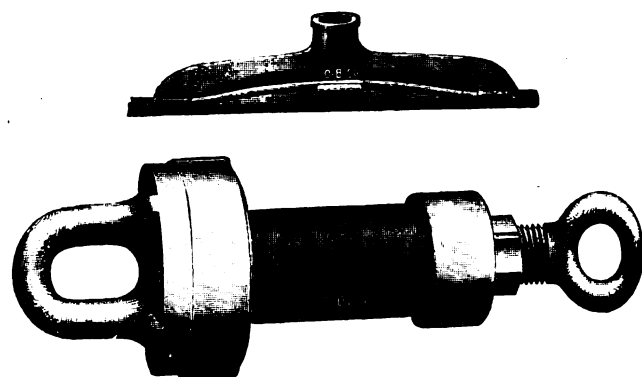
# ING. MERIGGI & C. MILANO

Via Vincenzo Monti, 12

Agenzia Generale per l'Italia e Svizzera  
della

# THE OHIO BRASS COMPANY

U. S. A. Mansfield Ohio U. S. A.



*Specialità materiali di linee aeree  
monofasi alta tensione per trazione  
e Costruzione relativa*  
TELEFONO 84-24

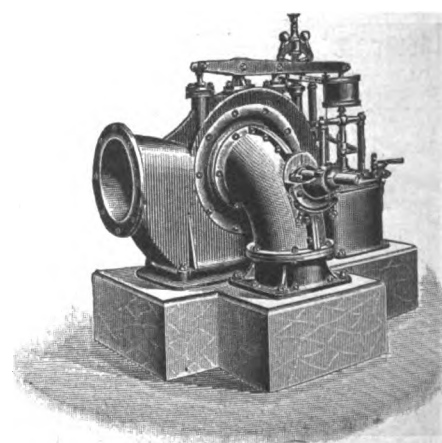
(1,15) (8,7)

# Società Italo-Svizzera

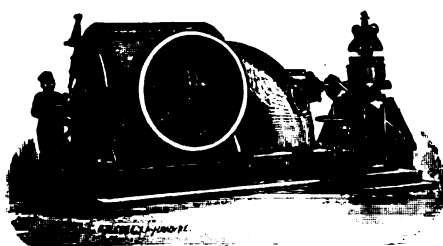
DI

# Costruzioni Meccaniche

BOLOGNA



# TURBINE E REGOLATORI



**GRANDIOSI IMPIANTI**  
eseguiti in Italia ed all'Estero

*Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta*

(1,15) - (8,7)



# FRANCO TOSI-LEGNANO

## INSTALLAZIONI a VAPORE

e GAS

\*\*\*

### MOTORI a vapore:

orizzontali a cassette — di precisione a valvole equilibrate: tipi normali e speciali a marcia accelerata per impianti elettrici — verticali a grande velocità.

\*\*\*

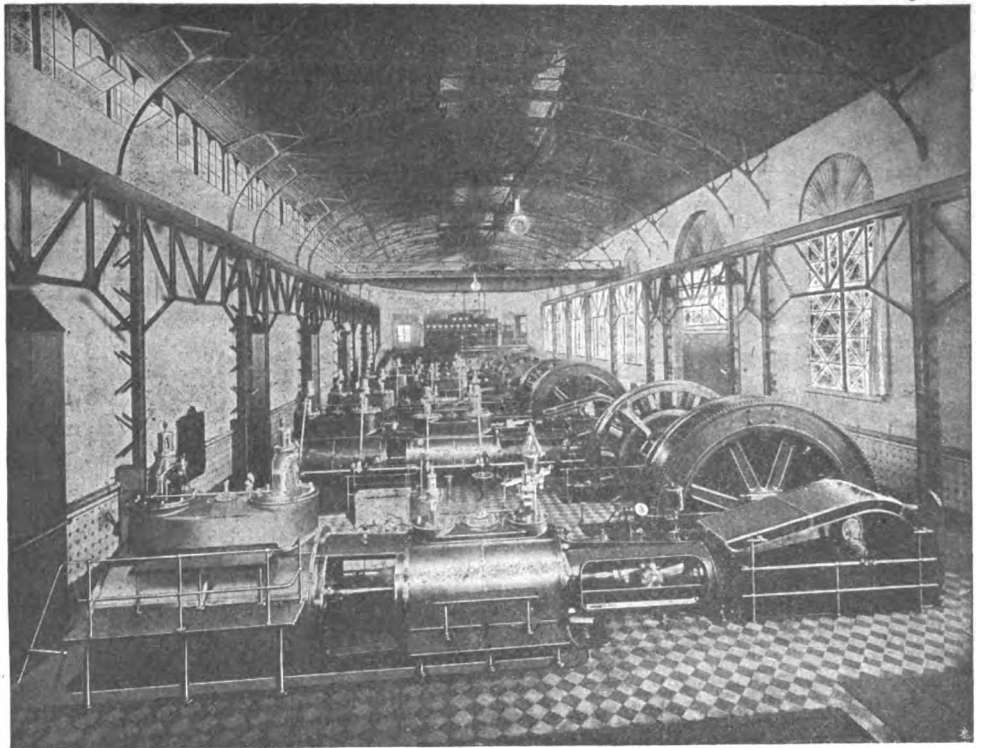
**CALDAIE** Verticali Tubolari — Cornovaglia — Cornovaglia Tubolari — Cornovaglia e Tubolari a Corpi Sovrapposti — Multitubolari inesplosibili.

**Surriscaldatori** — Economisers — Pompe — Trasmissioni — Tubazioni.

**Motori a gas** luce e gas povero monocilindrici, gemelli e tandem.

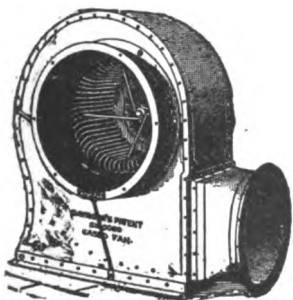
**Generatori di gas povero** ad aspirazione diretta e soffiati.

**Turbine a vapore** sistema Parsons.



### CENTRALE DI BUENOS AIRES di 7000 CAVALLI

(1,15) - (24,6)



**Tipo Centrifugo**  
**Portata TRIPLA**  
rispetto ad altri tipi  
a pari diametro e velocità.

## VENTILATORI CENTRIFUGHI ED ELICOIDALI

MARCA MONDIALE BREVETTATA **SIROCCO**  
(Sirocco Work-Belfast)

### ASPIRANTI-SOFFIANTI

*Agenzie e Depositi in tutti gli Stati d'Europa*

STATI UNITI - SUD AMERICA - AUSTRALIA - INDIA

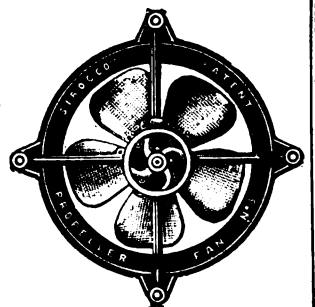
**MASSIMA EFFICIENZA E RENDIMENTO**  
**MINIMO CONSUMO DI FORZA**

**Serie garanzie - Primarie referenze**

I più adatti per **Essiccatoi** in genere ed **Impianti Refrigeranti**. Per asportazione di **Polvere, Gaz, Detriti**. Per ventilazioni di **Trasformatori, Motori** elettrici e di **Tunnels, Miniere, Navi**, (adottati dalle *R. Marine Italiana, Inglese, Tedesca, ecc.*).

Tipi speciali per **Forgie** e **Cubilots**.

**Ventilazione, riscaldamento, inumidimento** d'aria per grandi ambienti industriali, ospedali, scuole, aule pubbliche, ecc. Per **Tiraggio meccanico** alle **Caldaie** anche in unione ad **Alimentatori Automatici** di **Carbone**, con garantita forte economia di esercizio.



**Tipo Elicoidale**  
**Portata DOPPIA**  
rispetto ad altri tipi  
a pari diametro e velocità.

*Agenti con gran Deposito per l'Italia:*

## WHITE, CHILD & BENEY - Ltd.

MILANO - Via Principe Umberto, 27 - MILANO

Digitized by Google

(1,15) - (8,7)



**CARLO NAEF** - Via Alessandro Manzoni, 31 - Milano

Macchine Utensili e Articoli per la Meccanica di precisione e di costruzione  
per Fonderia, Elettrocista, Idraulico, Gasista,  
Fabbro, Lattoniere, Carpentiere, Falegname, Ebanista, ecc.

**Fornitore della Real Casa**

(1,15) - (24,9)

**S. SINIGAGLIA & C.**  
**STUDIO TECNICO INDUSTRIALE**  
Via Andrea Doria 8 Torino  
Casa Fondata nel 1880

**FERROVIE PORTATILI**

**AUTOMOBILI e QUADRICICLI FERROVIARI** della Gesellschaft für  
Bahnbedarf Hamburg.

**TUBI FLESSIBILI IN METALLO** per qualsiasi applicazione industriale  
— Originali della Metallechlauch Fabrik Pforzheim.

**FUNI METALLICHE** della Kabelfabrik Landsberg a/W.

**POMPE A STANTUFFO "OCEAN"**, ad un solo corpo di Pompa  
a doppio effetto - Le migliori Pompe per acqua - acqua sabbiosa - acqua  
di spurgo - vinacce - olii - vernici - catrame - ammoniaca - per irrigare -  
per incendi.

Fornitori della R. Marina. (1,15) - (24,9)

PRIMA E PREMIATA FABBRICA DI  
**RIFLETTORI DI FERRO SMALTATO**  
per Luce Elettrica - Gas Incandescenza, ecc.

Articoli casalinghi smaltati e Stabilimento Mobili d'Arte



**Moneta Giuseppe**  
MILANO - Via S. Vincenzo, 20 - MILANO  
Cataloghi speciali gratis. (1,15) - (24,9)

**C. CONRADTY, NORIMBERGA**  
FABBRICA SPECIALE

**CARBONI PER LAMPADE AD ARCO**

SI RACCOMANDA PER LA FORNITURA  
DI  
**CARBONI ELETTRICI**  
di ottima qualità, adatti per corrente continua ed alternata

**CARBONI SPECIALI**  
per la lampada a basso voltaggio, bruciando in serie di tre sopra 110 Volts.

**CARBONE A LUCE COLORATA**  
per lampade ad arco fiammeggiante di colore: giallo-aurato, rosso, bianco brillante e bianco perletta.

**CARBONI NORIS VACUUM**  
specialità per archi a globo chiuso, sistema Jandus, ecc.

Inoltre la casa produce: **CARBONI GALVANICI** di ogni genere

**SPAZZOLE PER DINAMO E MOTORI**

**ELETTRODI**

per l'industria del Carburo di Calcio e l'Elettrochimica

(1,15) - (24,9)

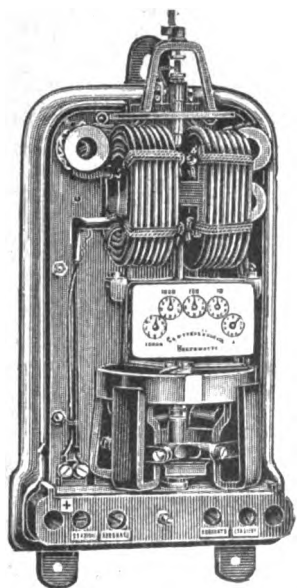
# COMPAGNIA ANONIMA CONTINENTALE

GIÀ

## J. BRUNT & C.<sup>ia</sup>

MILANO — Via Quadronno 41-43 — MILANO

### CONTATORI DI ENERGIA ELETTRICA

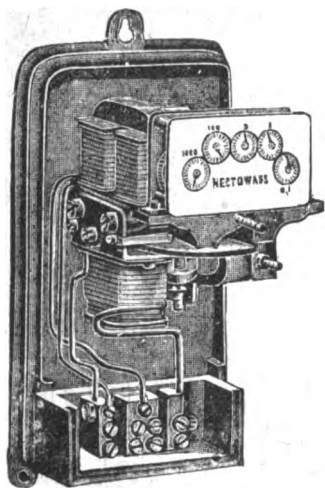


“VULCAIN,,

“**VULCAIN,,** per corrente continua ed alternata, a qualunque tensione o intensità.

“**VULCAIN,,** Speciali per quadri di distribuzione e per alte tensioni.

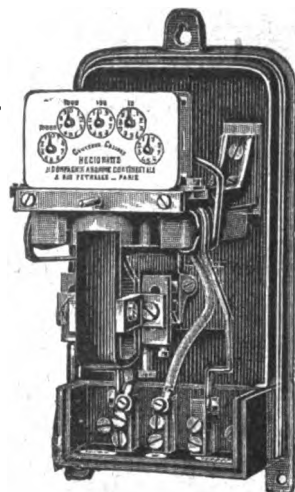
“**COSINUS,,** contatore a campo rotante per qualunque distribuzione a corrente alternata mono e polifasica.



“COSINUS M R,,

Tipo “**COSINUS M R,,** per corrente mono e polifasica per qualunque voltaggio e intensità.

Tipo “**COSINUS I R,,** per corrente alternata monofasica, **per piccoli impianti,** per qualunque voltaggio, intensità sino a 15 Ampere



“COSINUS I R,,

**Massima sensibilità, esattezza a carichi induttivi e non induttivi, semplicità e robustezza.**

### CHIEDERE LISTINI E PREZZI

Laboratorio a **MILANO** e **NAPOLI** per taratura, verifica e riparazioni.

### FONDERIA ARTISTICA IN BRONZO E IN GHISA

Candelabri, Mensole e Bracci Stradali in Ogni Genere

### IMPIANTI COMPLETI DI LUCE E FORZA

Succursali

**NAPOLI** Via Benedetto Cairoli, 92

**TORINO** Via Roma, 27

**ROMA** Via S. Sabina, 4

**MESSINA** Corso Cavour, 275.

# PALI DI LEGNO

**impregnati con sublimato corrosivo**

**Durata media** secondo statistiche ufficiali **17 1/2 anni.**

**PER IMPIANTI ELETTRICI**

stabile deposito di 50000 pali impregnati fino a 28 metri di lunghezza

pronta consegna e franco in qualunque stazione ferroviaria

**TRAVERSE PER FERROVIE**

iniettate con creosoto, mescolanza di creosoto e cloruro di zinco, ecc.:

**FRATELLI HIMMELSBACH** *FRIBURGO (Baden) SELVA NERA.*

Rappresentante presso il Governo Italiano:

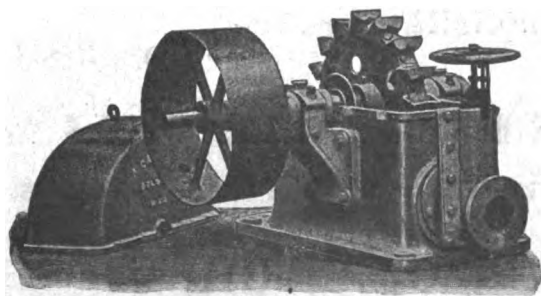
**Cav. F. Hermanin de Reichenfeld**

ROMA — Via Agostino Depretis, n. 86 — ROMA

(1,15) - (24,6)

**DITTA ALESS.<sup>DR</sup> CALZONI BOLOGNA**

## TURBINE E RUOTE PELTON



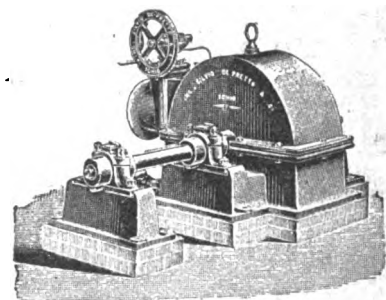
**1350 IMPIANTI ESEGUITI**  
per cavalli **85,000**

**Diploma d'Onore**

Esposizione di Torino 1898

Cataloghi e preventivi a richiesta.

(1,15) - (24,6)



**ING. SILVIO DE PRETTO & C.  
SCHIO**

**SPECIALITÀ**

**Turbine - Regolatori  
Macchine per Cartiere  
Innesti a Frizione**

Rappresentanti per le Turbine e Regolatori

Per la Lombardia, Emilia, Liguria: Ing. **CARLO LEVI**  
MILANO - Via Annunziata 4.  
Per il Piemonte: Ing. **VALA-  
BREGA LICHTENBER-  
GER e ORI** - TORINO.  
Via Lagrange, 29.



**Cataloghi  
e preventivi  
Gratis**

(1,15) - (15,6)

# FABBRICA ITALIANA DI ACCUMULATORI ELETTRICI LEGGERI

Brevetto Garassino 1899

Via Artisti, 34 — TORINO — Via Artisti, 34

Batterie industriali, per vetture elettriche, per illuminazione automobili, accensione motori a benzina, telefoni, telegrafi, ecc.

STAZIONE DI CARICA

10 Onorificenze - Medaglia d'oro Esposizione automobili Milano 1901.

(1,15) - (15,6)

## Edoardo Weil MILANO - Via Vincenzo Monti, 4.

Pila WEIL

PREMIATA FABBRICA DI PILE GALVANOPHOR AD ALTA INTENSITÀ  
a liquido ed a secco

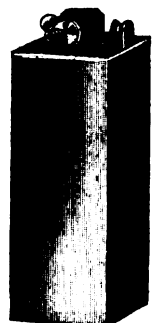
Rappresentante Generale per l'Italia e la Svizzera della Casa

TELEPHON-FABRIK ACTIENGESSELLSCHAFT

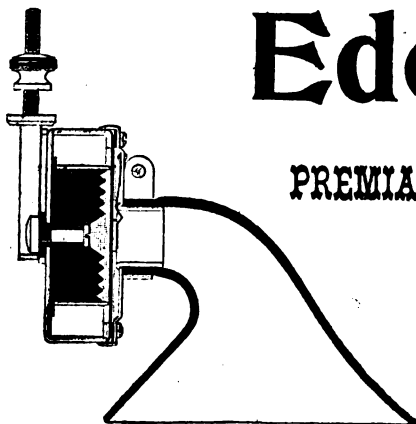
già J. Berliner

HANNOVER, VIENNA, BERLINO

Apparecchi telefonici, sonerie elettriche ed articoli affini.



Tipo per automobili



(1,15) - (1,7)

## Grande Lotteria di Capitali

garantita legalmente dal Governo di AMBURGO.

600,000  
Marchi o Lire  
750,000

come maggiore vincita sono offerti, nel caso più fortunato, dalla nuova grande Lotteria di capitali garantita dallo Stato di Amburgo.

In ogni caso però:

1 Premio di marchi	300000
1 Premio di marchi	200000
1 Vincita di marchi	100000
2 Vincite di marchi	60000
2 Vincite di marchi	50000
1 Vincita di marchi	45000
2 Vincite di marchi	40000
1 Vincita di marchi	35000
2 Vincite di marchi	30000
7 Vincite di marchi	20000
1 Vincita di marchi	15000
11 Vincite di marchi	10000
36 Vincite di marchi	5000
83 Vincite di marchi	3000
160 Vincite di marchi	2000
428 Vincite di marchi	1000
583 Vincite di marchi	300
26890 Vincite di marchi	169

16451 Vincite di Marchi 200, 144, 111, 100, 78, 45, 21.

Ancora una volta noi rimarciamo esplicitamente come la Lotteria di Amburgo è posta sotto la sorveglianza dello Stato, e che le vincite sono garantite dallo Stato. Noi preghiamo quindi di non voler paragonare questa Lotteria con lotterie private in cui non è offerta questa sicurezza.

L'importante lotteria di capitali, autorizzata dall'alto governo dello Stato di Amburgo, è garantita colle proprietà complessive dello Stato; è composta di 92,000 cartelle, di cui 44,655 devono vincere sicuramente. Il capitale a vincersi in questa lotteria è approssimativo a:

Lire 11,250,000 Lire

L'organizzazione favorevole di questa Lotteria di denaro è tale che tutte le 44,655 vincite ed 8 Premi indicate qui contro verranno decise con sicurezza in 7 classi successive.

La vincita principale della prima classe nel caso più fortunato è di Mr. 50,000, quella della seconda classe di Mr. 55,000, aumenta nella terza classe a Mr. 60,000, nella quarta a Mr. 65,000, nella quinta a Mr. 70,000, nella sesta a Mr. 80,000, e nella settima eventualmente a Mr. 900,000, ma in ogni caso di Mr. 200,000, 200,000, 100,000, ecc. ecc.

La casa commerciale qui appièi notata invita colla presente a interessarsi in questa grande Lotteria di Capitali.

Le persone che desiderano passare ordinazioni sono pregate d'aggiungere alle stesse l'ammontare corrispondente in biglietti di Banca di qualsiasi paese europeo, oppure in francobolli, ma la maniera più comoda si è l'invitare il denaro a mezzo di vaglia postale internazionale.

Per l'estrazione della prima classe sono fissati i seguenti prezzi:

1 Biglietto originale intero costa Lire	7,50
1 mezzo Biglietto originale	» 3,75
1 quarto di »	» 1,90

Dal regolamento ufficiale si possono rilevare i prezzi dei biglietti delle classi seguenti, come pure la distribuzione di tutte le vincite la data delle estrazioni ed infine tutti i dettagli della Lotteria. Ognuno riceverà nelle proprie mani i biglietti originali provvisti delle armi dello Stato, e nello stesso tempo il piano ufficiale delle estrazioni da cui rileveranno tutti i dettagli necessari. In seguito, dopo l'estrazione ogni interessato riceverà il listino ufficiale delle vincite estratte; il medesimo è pure provvisto delle armi dello Stato. Il pagamento delle vincite sarà fatto prontamente a seconda del regolamento, sotto la garanzia dello Stato.

In caso che, contro ogni nostra aspettativa, il piano delle estrazioni non convenisse ad uno degli interessati, noi volentieri siamo pronti a riprender di ritorno, prima dell'estrazione i biglietti che non furono trovati convenienti, ed a restituire l'ammontare ricevuto. Noi preghiamo di voler mandare le ordinazioni al più presto possibile ma in ogni caso prima del

25 Aprile a. corr.

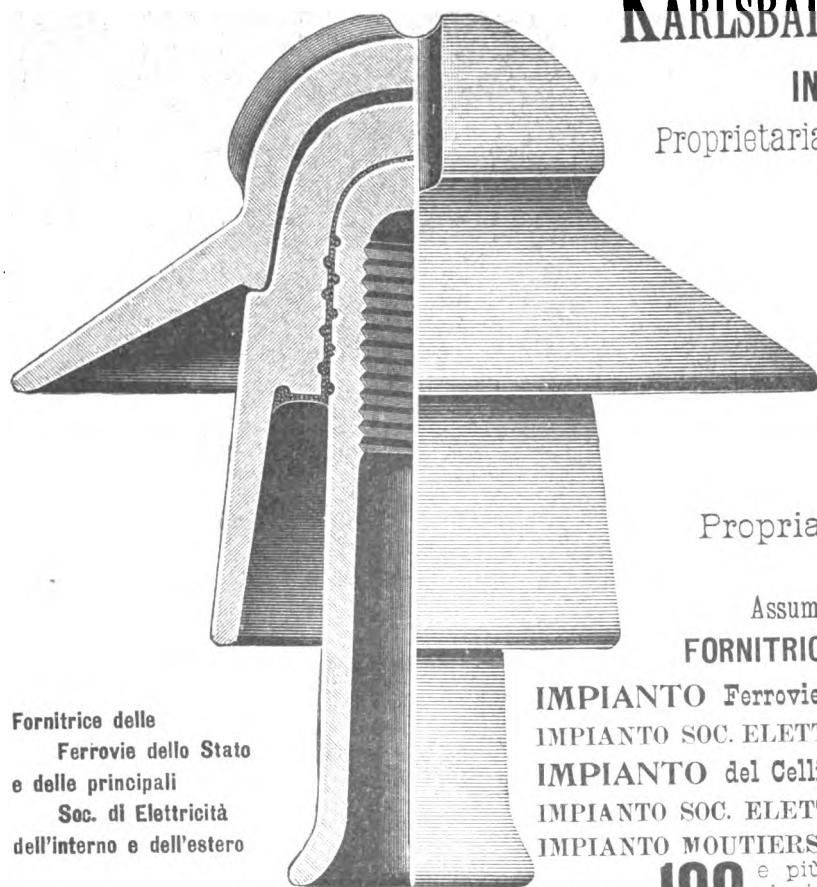
Valentin & C.a

Casa bancaria HAMBURG (Città libera, Germania)

Se si desidera il piano ufficiale delle estrazioni, il medesimo inviasi gratuitamente in anticipo.

(8)





Fornitrice delle  
Ferrovie dello Stato  
e delle principali  
Soc. di Elettricità  
dell'interno e dell'estero

# KARLSBADER KAOLIN INDUSTRIE GESELLSCHAFT

IN MERKELSGRUEN BEI KARLSBAD

Proprietaria della celebre Cava di Caolino "Excelsior", a Zettlitz  
e di Miniere di carbone ad OTTOWITZ

## ISOLATORI

in porcellana durissima  
per condutture elettriche

AD ALTO E BASSO POTENZIALE  
Telegrafo e Telefono

Propria STAZIONE DI PROVA a 200.000 volt  
Oltre 900 modelli d'Isolatori

Assumesi qualsiasi altro lavoro speciale su disegno o modello

**FORNITRICE DEGLI ISOLATORI PER ALTA TENSIONE:**

IMPIANTO Ferrovie elettriche della Valtellina Km. 106 — Tensione 20000 Volt.

IMPIANTO SOC. ELETTRICITÀ A. I., Torino Km. 218 — Tensione 24000 Volt.

IMPIANTO del Cellina, Venezia-Pordenone Km. 88 — Tensione 32000 Volt.

IMPIANTO SOC. ELETTRICA BRESCIANA Km. 51 — Tensione 40000 Volt.

IMPIANTO MOUTIERS-LYON Km. 185 — Tensione 56960 Volt.

**100** e più altri impianti per tensioni superiori ai 15000 Volt.

Rappr. Gen. per l'Italia:

**LAZZAR & MARCON**  
TREVISO

(1,15) - (5,7)

ISOLATORE 381 B impiegato nel trasporto ad alta tensione LYON-MOUTIERS

Km. 185 alla tensione di 56960 volt

**Il più importante in Europa**

## LA FONDIARIA - INCENDIO

Società Anonima per azioni - Autorizzata con R. D. 6 Aprile 1879

Capitale Sociale L. **8,000,000** interamente versato

Indennizzi per danni prodotti da Incendio, da scoppio del gas o degli apparecchi a vapore e caduta del fulmine.

### SPECIALI FACILITAZIONI

alle Opere Pie, Istituti e Corporazioni di beneficenza ed Amministrazioni pubbliche.

Accreditata presso tutti gli Istituti di Credito Fondiario

### ASSICURAZIONI MILITARI

per gli Ufficiali del Regio Esercito e Regia Marina. Esse seguono l'Assicurato in qualunque sua residenza senza bisogno di alcuna dichiarazione.

## LA FONDIARIA - VITA

Società Anonima per azioni - Autorizzata con R. D. 10 Maggio 1880

Capitale Sociale L. **25,000,000** di cui metà versato

Capitali in caso di morte e in caso di vita

Doti, Rendite vitalizie immediate e differite. Pensioni.

Condizioni di polizza tra le più liberali. Contratto non decadibile ed incontestabile.

Garanzia per rischi, guerra, duello, viaggio, suicidio incoosciente.

Restituzione del pagato, più gli interessi in caso di SUICIDIO VOLONTARIO entro il primo decennio.

Franchigia completa dopo 10 anni.

Prestiti su Polizze

Pensioni per collettività di impiegati appartenenti a Società, Comuni, ecc.

Sistemi speciali di partecipazione utile agli assicurati.

(1,15) - (24,5) **DIREZIONE GENERALE - FIRENZE**

Agenzie in tutte le Città del Regno — Tariffe e progetti gratis su semplice richiesta.

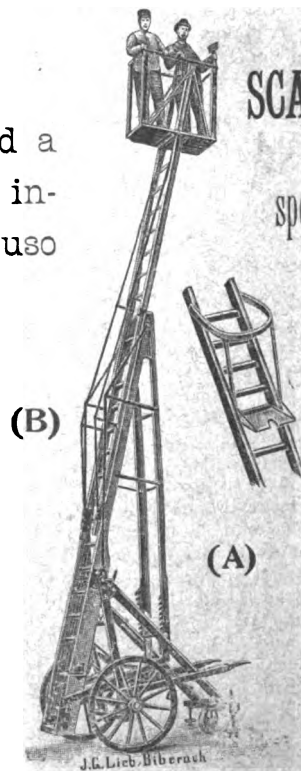
## GERLACH & C. - MILANO

**Scale Meccaniche**

Pompe  
a vapore ed a  
mano per in-  
cendio e per uso  
industriale.

ESTINTORI  
IDRANTI

Apparecchi  
per  
pubblici servizi



SCALE AEREE

DI

speciali costruzioni

PER

Servizi

Elettrici

delle rinomate  
Fabbriche **MAGIRUS, EWALO & LIEB**  
**R. CZERMACK**

(1,15) - (18,7)

# L'ELETTRICISTA

Anno XV S. II Vol. V, N. 9.

Rivista quindicinale di Elettrotecnica

1° Maggio 1906.

**Direttore: Prof. Angelo Banti**

**SOMMARIO:** Il metodo di Birkland per la produzione elettrica dei nitrati dall'atmosfera: O. S. — Macchina a vapore a stantuffo riscaldato: ITALO FERRUCCIO CERRI — Riassunto delle Teorie Moderne sulla elettricità e la materia: U. N. ANI REI. — O. scillografo Pagnini. — Ricevitore elettrocapillare Sistema Armstrong-Orling: M. MARCHESE. — La Pilite. — Trazione elettrica in Italia. **Rivista della stampa estera.** — Nuova determinazione della forza elettromotrice delle pile Clark e Weston mediante l'elettrodinamometro assoluto: O. S. ecc. **Rivista Legale.** — Passaggio di condutture elettriche attraverso i frutteti: A. M. **Nota Finanziaria.** — Acquedotto De Ferrari-Galliera-Genova. — Officine meccaniche (già Miani-Silvestri e C.) Grondona Comi e C. — Società Sicula Imprese Elettriche - Palermo — Società Ferriere Italiane. **Informazioni.** — Lunghezza totale delle linee ferroviarie elettriche. — Esportazione di macchine ed apparati elettrici dagli Stati Uniti. **Elettricità Pratica.** — Impedenza e reattanza: O. S. **Bibliografia.** — Physikalische Technik: L. C. ecc. **Italia ed Estero.** — Concorso per un manuale pratico di elettrotecnica ad uso degli operai elettricisti. — Impianto per la distruzione delle immondizie, ecc. **Privative Industriali dal 21 luglio al 6 agosto 1906** — Valori Industriali.

**Abbonamento annuo Italia . . . . . L. 12,50**  
 „ **Unione Postale . . . . . „ 16,—**  
**Un numero separato . . . . . „ 1,—**

Abbonamento a annuale principia sempre col 1.° gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall'Abbonato entro ottobre

**Giornale di Annunzi di Pubblicità**

PREZZO DEGLI ANNUNZI:

	pagina	1/2 pag.	1/3 pag.	1/4 pag.	1/5 pag.
Tre mesi . . . L.	240	130	70	50	30
Sei mesi . . .	400	240	130	90	55
Un anno . . .	700	380	220	130	90

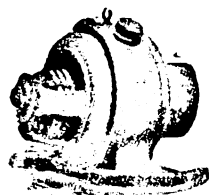
Fondatori: Banti Angelo  
 Brunelli Italo - Cardarelli Fedele

Direzione e Amministrazione - **ROMA** - Via Cavour, 226.

Indirizzo telegrafico: "Elettrici" - Roma  
 Indirizzo telefonico: N. 847.  
 Referenze: Nas-Kolb e Schumacher, banchieri Roma.

Premiata Ditta **NORTON & C.**  
 Casa fondata nel 1870.

**STAZIONE DI CARICA ACCUMULATORI**  
 portatili e per automobili  
 Grossisti in articoli per illuminazione  
**IMPIANTI ELETTRICI INDUSTRIALI**  
 Studio Tecnico ed Officina Elettrica  
**Firenze - Via Brunelleschi, 2.**



**Studio Tecnico Industriale**  
**SBARAGLI & PONZELLI**  
**BOLOGNA filiale JESI**

Impianti elettrici completi.  
 Importazione e deposito **Materiale elettrico.** Macchine elettriche della Società Felten & Guillaume Lahmeyerwerke di Francoforte s/m.  
 Progetti, Preventivi, Cataloghi gratis a richiesta (1,15) - (24,6)

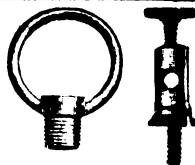
**O. MARCACCINI**  
**IMPIANTI ELETTRICI**  
 Via Nazionale, 13  
**FIRENZE**



**Viti d'Ottone**  
 e di altri metalli  
 Ranelle, Dadi, Pomelli, Sferi, Morsetti,  
 Serrafili e pezzi sagomati  
 anch' a campione o disegno a prezzi convenienti

**GUGLIELMO NEUHAUS**

Officina elettrotecnica e meccanica  
**MILANO - Via Peschiera 5**



**C. Olivetti & C.**  
 MILANO - Via Broggi 4  
**AMPEROMETRI - VOLT METRI**  
**WATTMETRI registratori**  
 Vedi avviso speciale interno

**CARTE**  
**Cianografiche**  
**Eliografiche**

da disegno e lucide, tele inglesi  
**Telai Eliografici**  
 a luce elettrica, pneumatici a molle.  
**A. MESSERLI - MILANO**  
 Deposito in ROMA Ditta E. CALZONE  
 Cataloghi e prezzi correnti a richiesta.

Fabbrica di Apparat per le applloazioni domestiche dell'Elettricità

**Fratelli ZEDA**

**MILANO - Vicolo Facchini, 2 - MILANO**

**SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI**

❖ Vendita e posa in opera ❖

Preventivi a richiesta.

**AVENARIUS**  
**CARBOLINEUM**  
 PATENT  
**OLIO-VERNICE**  
 PER LA PERFETTA CONSERVAZIONE DEL LEGNO  
**L'UNICO EFFICACE**  
**NATALE LANGE-TORINO**



**ALTI FORNI E FONDERIA DI PIOMBINO**

Società anonima Capitale L. 7.912.500.

**TUBI DI GHISA PER ACQUA E GAS**

Accessori per Condutture - Saracinesche - Sifoni isolatori - Colonne - Grossi Getti  
**PROGETTI e COSTRUZIONI di ACQUEDOTTI**

Sede della Società: **FIRENZE, Via de' Banchi, 2.**

(1,15) - (24,6)



**ADOLFO PISANI - MILANO**  
 Via B. Cavalieri, 4  
 Telefono 24-15. Telegrammi: **Cartindustria**

**FIBRA**

**vulcanizzata americana.**  
**CINGHIE** speciali per dinamo.  
**MOTORI** a vapore ed idraulici.  
 Metalli antifrizione, bronzo fosforoso, acciai, ecc.

**Società Anonima Forniture Elettriche**  
 già **ATTILIO POZZO & C. - LORENZO TOMMASI ALIOTTI**  
 Capitale Sociale L. 800.000 interamente versato

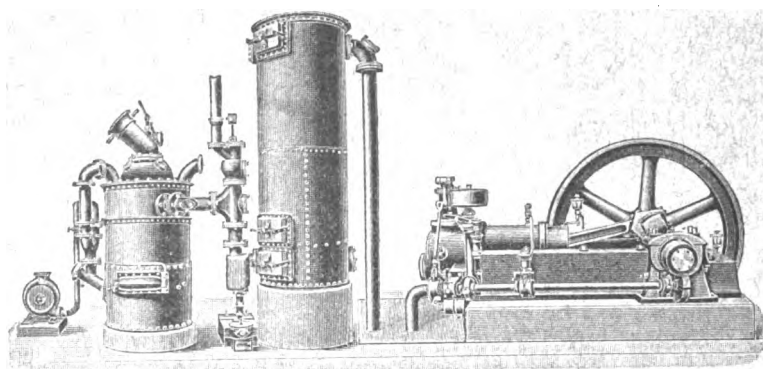
SEDE IN **MILANO** - Castelfidardo, 7

Vedi annuncio interno

# Società Italiana LANGEN & WOLF

FABBRICA DI MOTORI A GAS "OTTO",  
Società Anonima -- Capitale L. 4000000 -- interamente versato  
Via Padova 15 - **MILANO** - Via Padova 15

280 Medaglie  
e  
Diplomi d'onore



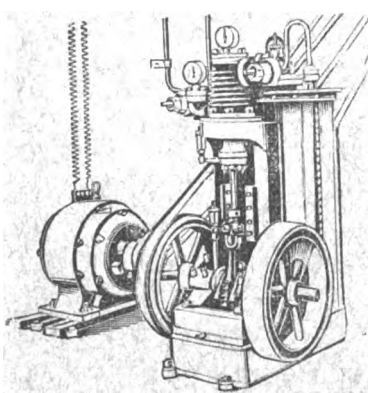
39 Anni di  
esclusiva specialità  
nella costruzione

MOTORI "OTTO", CON GASOGENO AD ASPIRAZIONE DIRETTA  
Consumo di Antracite 350 a 550 grammi cioè 1  $\frac{1}{2}$  a 3 centesimi per cavallo-ora

**FORZA MOTRICE LA PIÙ ECONOMICA**

950 impianti per una forza complessiva di 45000 cavalli  
installati in ITALIA nello spazio di 3 anni.

(1,15) - 24,6)



(1,15) - (1,7)

## Fonderia del Pignone = FIRENZE

Filiale in **MILANO** Via Principe Umberto N. 14

MAGAZZINI DI VENDITA { FIRENZE - Via Por' Santa Maria N. 8  
ROMA - Piazza S. Marco N. 19-20

**IMPIANTI REFRIGERANTI E MACCHINE PER LA FABBRICAZIONE DEL GHIACCIO**

COSTRUZIONI IN GHISA E FERRO ANCHE BRONZATE ELETTRICAMENTE  
MACCHINE VINICOLE E OLEARIE — FONDERIA PER CONTO TERZI

**CANDELABRI, MENSOLE, PALI PER ILLUMINAZIONE ELETTRICA**

—••• CATALOGHI E PREVENTIVI A RICHIESTA •••—

## SOCIETÀ ANONIMA FORNACI ALLE SIECI

CAPITALE SOCIALE L. 800,000 — VERSATO L. 500,000

**FIRENZE** Via de' Pucci, 2 con Stabilimenti: alle SIECI Presso Firenze, a SCAURI Provincia di Caserta

EMBRICI (tegole piane alla marsigliese) e accessori di qualunque specie per tettoie. **MATTONI** ordinari, pressati e mattoni vuoti.  
**MATTONI DA VOLTERRANE** per impalcature sopra travi di ferro di tutte le misure.

**PAVIMENTI IN TERRA COTTA a forma di ESAGONI**  
rossi, neri e bianchi, durissimi senza eccezione: circa 80 per mq.

N. B. — Si spediscono campioni gratis a tutti quelli che ne fanno richiesta. Rimettendo il proprio biglietto da visita a FIRENZE o a SCAURI all'indirizzo della Società si ricevono a corso di posta i listini dei prezzi dei due Stabilimenti.

CORRISPONDENZA { per lo Stabilimento delle Sieti — Firenze Via de' Pucci, 2 { Telegrammi: FORNASIECI { FIRENZE  
" " di Scauri — Scauri (Prov. di Caserta) { SCAURI

(1,15) - (7,7)

# A. E. G. THOMSON HOUSTON

## SOCIETÀ ITALIANA DI ELETTRICITÀ

CAPITALE SOCIALE L. 6.000.000

CAPITALE VERSATO L. 5.100.000

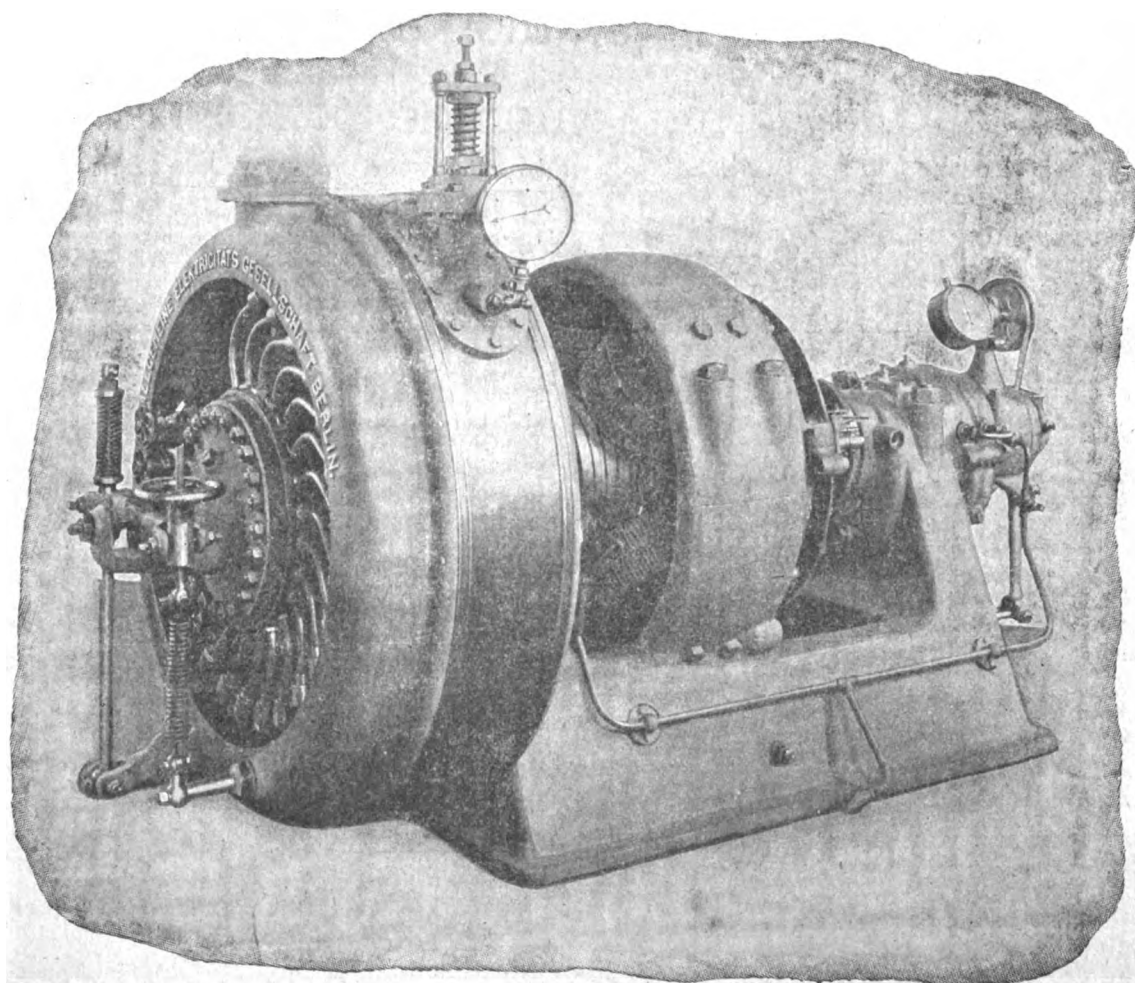
Sede in **MILANO**

UFFICIO DI **MILANO**: Piazza Castello, 5

UFFICIO DI **GENOVA**: Via SS. Giacomo e Filippo, 19

## TURBINE A VAPORE

DA 2 A 10.000 CAVALLI



**Turbo-Dinamo a corrente continua di 75 KW.**

Uffici succursali con deposito di materiali e macchinario in:

**Genova**, Piazza Corvetto, 1. — **Milano**, Via S. Vincenzino, 16. — **Messina**, Via Argentieri, 34.

**Napoli**, Piazza della Borsa, 29-30 — **Roma**, Via Quirinale, 46. — **Torino**, Corso Re Umberto, 12. — **Venezia**, S. Marco, 1493

### RAPPRESENTANTI:

**EMILIA**: Ramponi Ing. Pietro, Via Imperiale, 10 — **BOLOGNA** — **SARDEGNA**: Ferrari Ing. Antonio, **CAGLIARI**

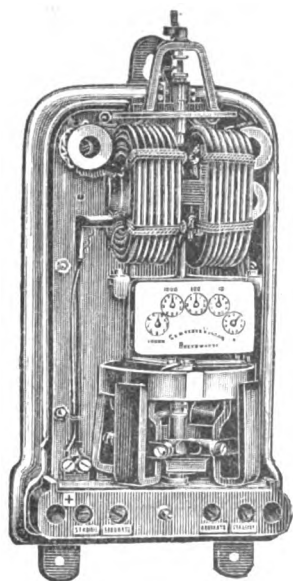
**SPEZIA** - Florito Angelo, Piazza Chiodo, 1, - **SPEZIA**

# COMPAGNIA ANONIMA CONTINENTALE GIÀ

## J. BRUNT & C.<sup>ia</sup>

MILANO — Via Quadronno 41-43 — MILANO

### CONTATORI DI ENERGIA ELETTRICA

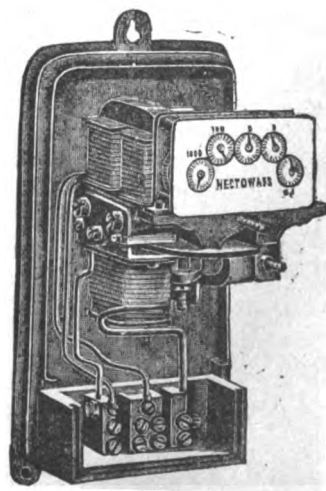


“VULCAIN,”

“**VULCAIN**,” per corrente continua ed alternata, a qualunque tensione o intensità.

“**VULCAIN**,” Speciali per quadri di distribuzione e per alte tensioni.

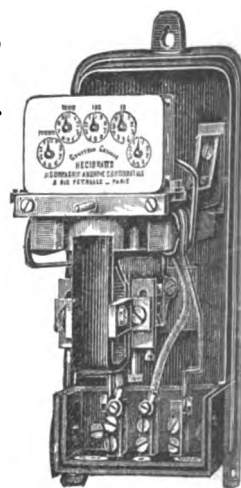
“**COSINUS**,” contatore a campo rotante per qualunque distribuzione a corrente alternata mono e polifasica.



“COSINUS M R,”

Tipo “**COSINUS M R**,” per corrente mono e polifasica per qualunque voltaggio e intensità.

Tipo “**COSINUS I R**,” per corrente alternata monofasica, **per piccoli impianti**, per qualunque voltaggio, intensità sino a 15 Ampere



“COSINUS I R,”

**Massima sensibilità, esattezza a carichi induttivi e non induttivi, semplicità e robustezza.**

**CHIEDERE LISTINI E PREZZI**  
Laboratorio a **MILANO** e **NAPOLI** per taratura, verifica e riparazioni.

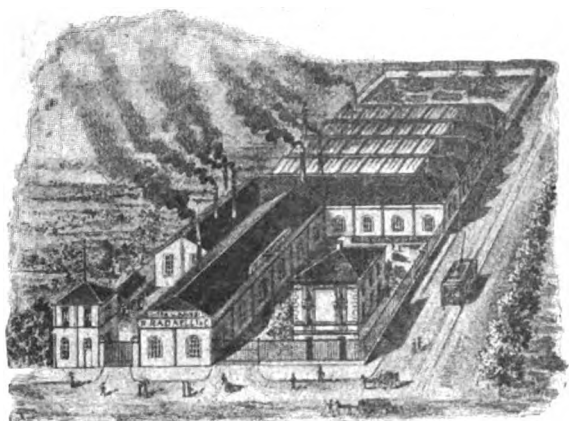
**FONDERIA ARTISTICA IN BRONZO E IN GHISA**  
Candelabri, Mensole e Bracci Stradali in Ogni Genere

**IMPIANTI COMPLETI DI LUCE E FORZA**

**Succursali**

**NAPOLI** Via Benedetto Cairoli, 92  
**TORINO** Via Roma, 27  
**ROMA** Via S. Sabina, 4  
**MESSINA** Corso Cavour, 275.





DITTA V. PAVESI  
DI  
**R. Radaelli & C.**

**IL PIU GRANDE STABILIMENTO INDUSTRIALE ITALIANO**

per la fabbricazione  
**DI APPARECCHI**  
**PER ILLUMINAZIONE**  
*a Gaz e Luce Elettrica*

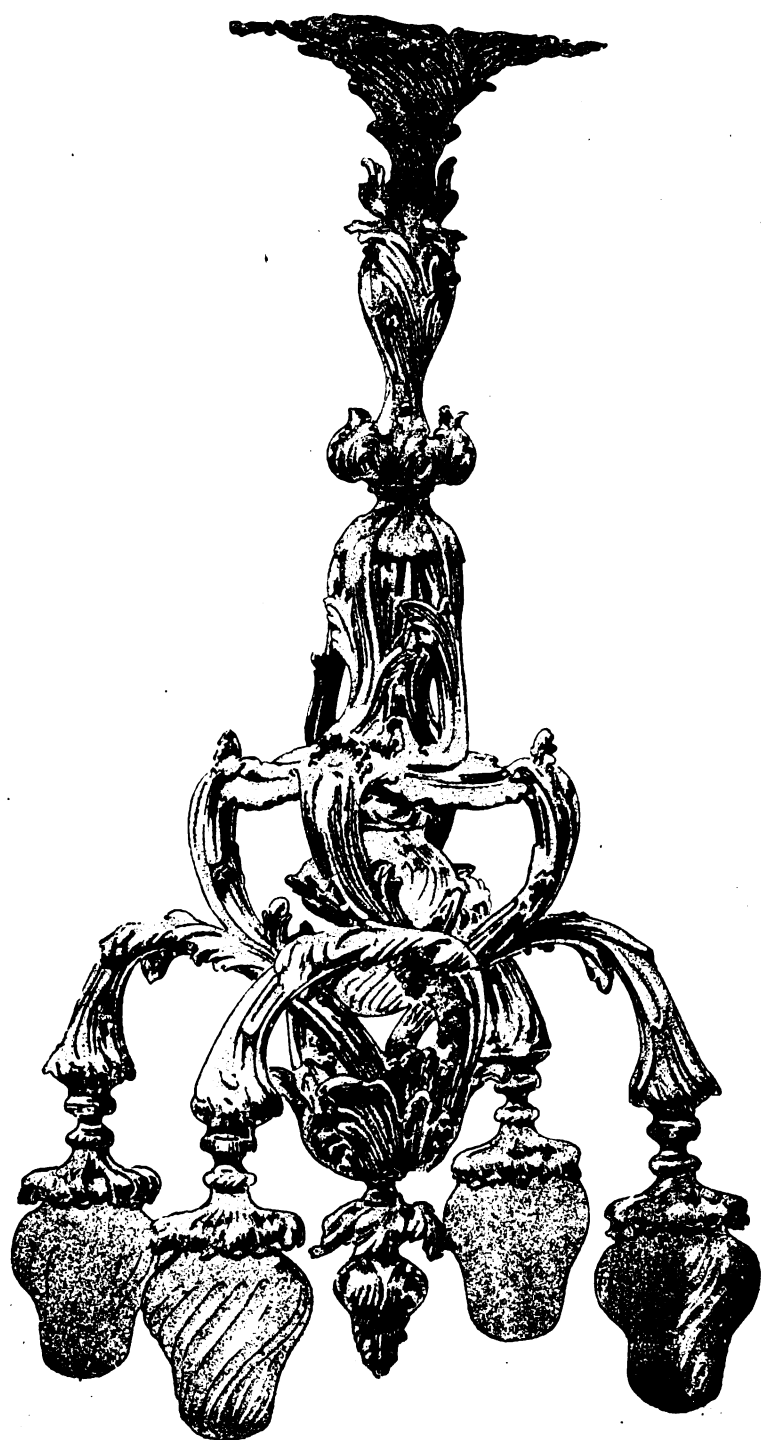
**FONDERIA**  
Artistica Galvanoplastica

**FABBRICA**  
**CONTATORI da GAZ**  
Ordinari ed Insifonabili

**MILANO**  
**STABILIMENTO E DIREZIONE**  
*Via Vittoria Colonna, 2*

**DEPOSITO**  
**Via Silvio Pellico, n. 4**

**FILIALE TORINO**  
4, Piazza S. Carlo, 4



# FRANCO TOSI-LEGNANO

## INSTALLAZIONI a VAPORE e GAS

\*\*\*

### MOTORI a vapore :

orizzontali a cassetti — di precisione a valvole equilibrate: tipi normali e speciali a marcia accelerata per impianti elettrici — verticali a grande velocità.

\*\*\*

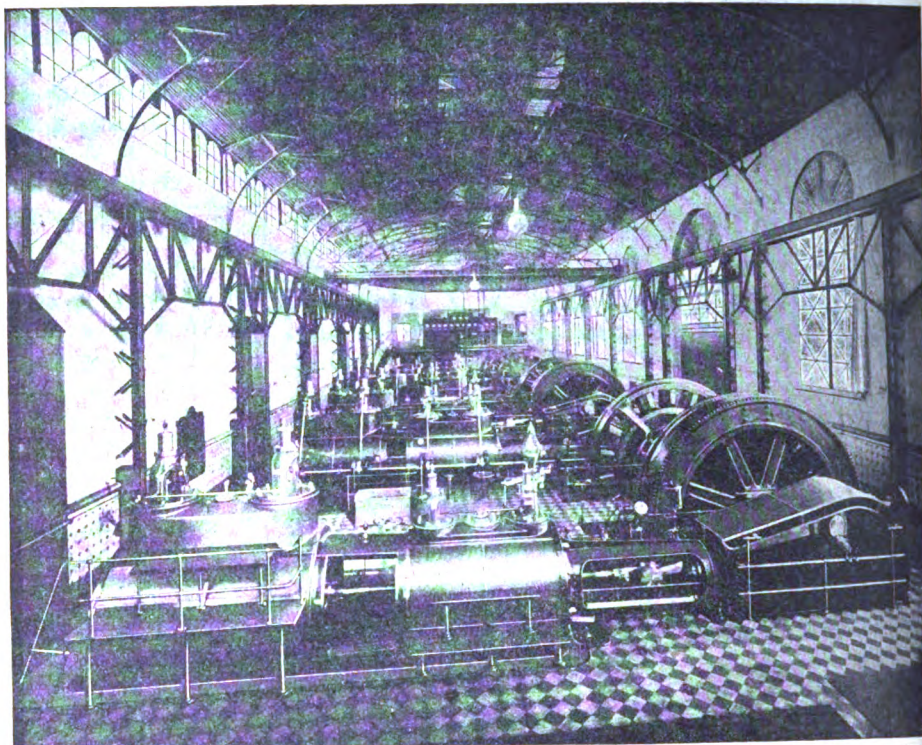
**CALDAIE** Verticali Tubolari — Cornovaglia — Cornovaglia Tubolari — Cornovaglia e Tubolari a Corpi Sovrapposti — Multitubolari inesplosibili.

**Surriscaldatori** — Economisers — Pompe — Trasmissione — Tubazioni.

**Motori a gas** luce e gas povero monocilindrici, gemelli e tandem.

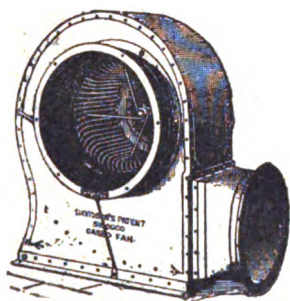
**Generatori di gas povero** ad aspirazione diretta e soffiati.

**Turbine** a vapore sistema Parsons.



**CENTRALE DI BUENOS AIRES di 7000 CAVALLI**

(1,15) - (24,6)



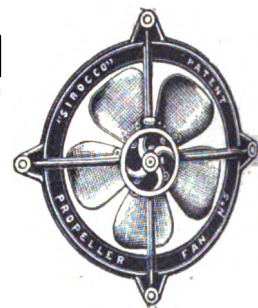
## VENTILATORI CENTRIFUGHI ED ELICOIDALI

MARCA **"SIROCCO"**, BREVETTATA  
ASPIRANTI E SOFFIANTI, PER QUALSIASI USO

**MASSIMA EFFICIENZA - MINIMO CONSUMO DI FORZA.**

Serie garanzie-Primarie Referenze.

**DEPOSITO A MILANO**



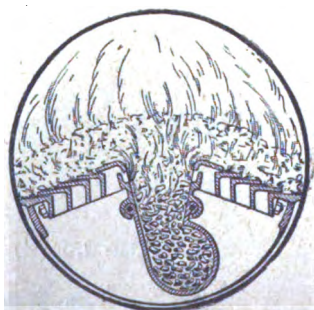
### Alimentatori Automatici di carbone per caldaie d'ogni genere e dimensione.

**"UNDERFEED STOKERS"**,  
alimentando al disotto della griglia.  
**DIVERSI MODELLI**

Per caldaie Cornovaglia ad uno o due focolari.

Per caldaie multitubolari con griglia sino a m. 3,70 di larghezza.

Per carboni di qualsiasi qualità, in pezzatura media, minuta o polvere.



### COMPRESSORI D'ARIA

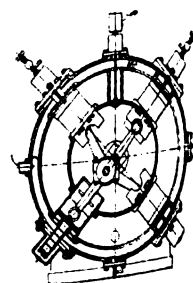
Brevetto **"Reavell"**.

Tipi perfezionati, a quattro cilindri, ad azionamento elettrico diretto.

Per pressioni sino a 9 Kg., per Cm<sup>2</sup>.

Tipi adatti per ogni uso.

Si forniscono completi con motori elettrici, motori a gas, ecc.



**Chiedere preventivi e listini N. 50 XM.**

*dai costruttori e rappresentanti*

**WHITE, CHILD & BENEY-L<sup>TD</sup>.**  
**MILANO**

27 - Via Principe Umberto - 27

(1,15) - (24,6)



# WANNER & C<sup>o</sup> MILANO

Fabbrica di cinghie



**“ Cinghia senza fine speciale per Motori d'Illuminazione „**

# SOCIETÀ ITALIANA OERLIKON

MILANO. Via Principe Umberto N°17

**IMPIANTI ELETTRICI**  
per Illuminazione, Trasporti di forza, Elettro-chimica  
**GENERATORI, MOTORI, TRASFORMATORI**  
di qualunque potenza, per corrente continua, alterata mono-e polifase.  
**APPLICAZIONI ELETTRO-MECCANICHE**  
**GRÙ, ARGANI, MACCHINE D'ESTRAZIONE**  
**TURBINE A VAPORE, TURBO-GENERATORI**  
**TRAMVIE-FERROVIE**  
a corrente continua, MONOFASE e trifase.  
**MACCHINE UTENSILI DI PRECISIONE**

(1.15) (24.6)

## CAV. PAOLO PORTA

MILANO — Via Marcona, 15 — MILANO

→ **GRANDI OFFICINE SPECIALI** ←  
**per la Fabbricazione delle SCALE AEREE**

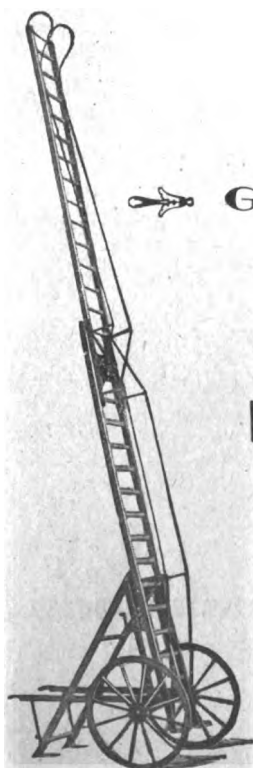
DI TUTTE LE GRANDEZZE E SISTEMI

INVENTORE ED UNICO COSTRUTTORE DELLE

**“Vere,,Scale“Porta,,**

◆◆◆ 4500 Scale aeree vendute ◆◆◆

*Casa Fondata nel 1860.*



Scala Porta Tipo 8°  
(a Coulisse)

molto comoda e pratica  
per piccole Imprese Elettriche



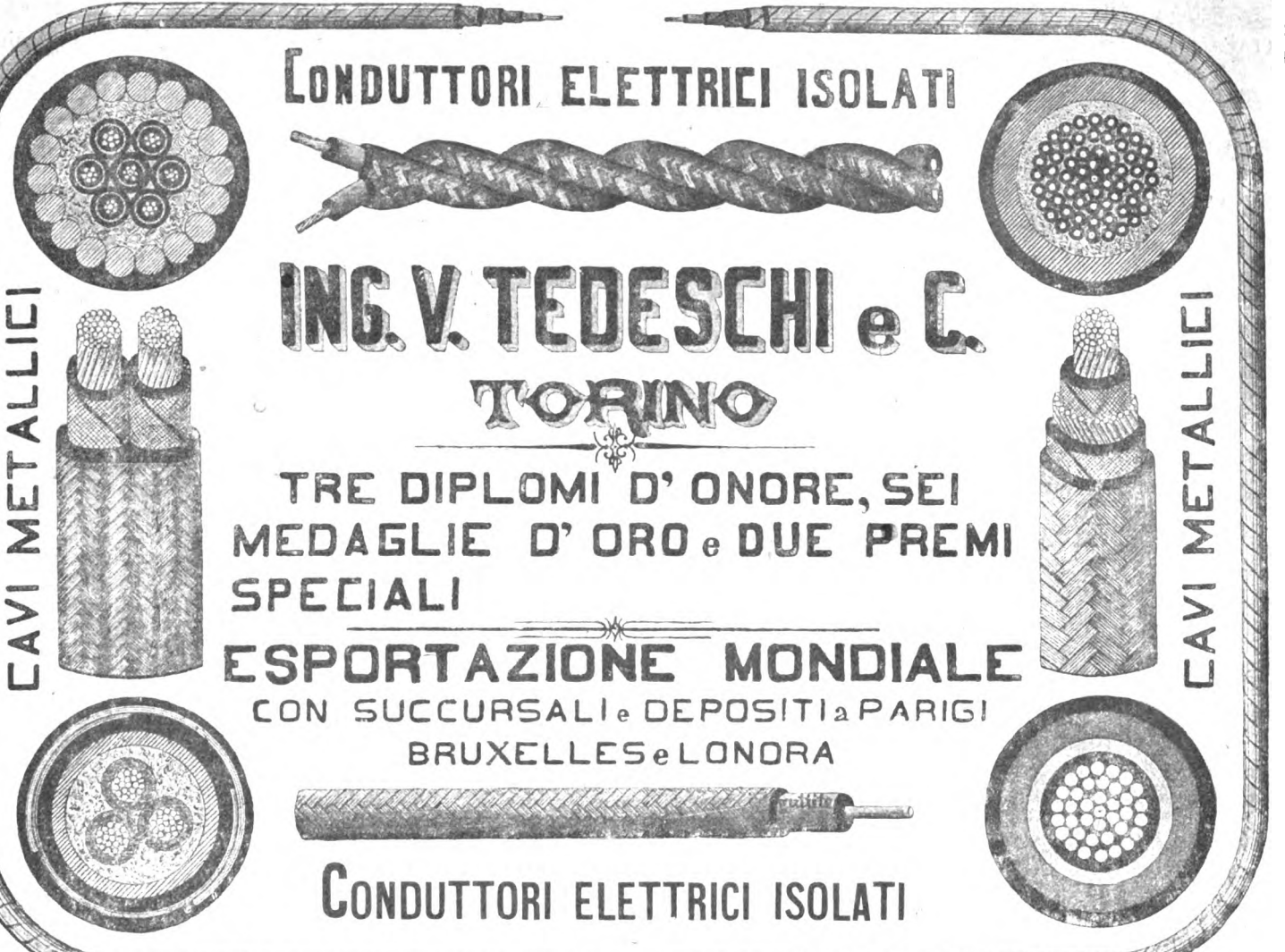
Scala “VERA PORTA,, Tipo 1°

Scale Aeree su carro auto mobile. — Scale Aeree girevoli. — Scale Aeree a tronchi. — Scale Aeree a tiranti automatici. — Scale Aeree a Coulisse. — Scale a rampone per pompieri. — Scale a mano d'ogni forma. — Ponti meccanici per Tramvie Elettriche. — Ponti Aerei per costruzioni. — Ponti Meccanici per riparazioni di edifici. — Carri Naspi per pompieri — Carri di primo soccorso per pompieri. — Carri di soccorso con Scala Aerea. — Equipaggiamenti completi per pompieri.

Noleggio di Scale in Italia da Lire 60 a Lire 90 mensili.

CATALOGO GENERALE GRATIS A RICHIESTA.

(1.15) (24.7)



**CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI**

**ING. V. TEDESCHI e C.**

**TORINO**

TRE DIPLOMI D' ONORE, SEI  
MEDAGLIE D' ORO e DUE PREMI  
SPECIALI

**ESPORTAZIONE MONDIALE**  
CON SUCCURSALI e DEPOSITI a PARIGI  
BRUXELLES e LONDRA

**CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI**

CAVI METALLICI

CAVI METALLICI

(1,15) - (24,0)

# RIVISTA MARITTIMA

MENSILE ILLUSTRATA

ANNO XXXIX

\* \* MARINA MILITARE E MERCANTILE - ASTRONOMIA E NAVI-  
GAZIONE - COSTRUZIONI NAVALI - MACCHINE - ELETTRICITÀ -  
ARTI E SCIENZE MILITARI - INDUSTRIE, COMMERCIO E TRAFFICI  
MARITTIMI - GEOGRAFIA - COLONIE - IGIENE NAVALE - VIAGGI  
- MARINA DA DIPORTO - PESCA E ACQUICOLTURA - STORIA E  
GIURISPRUDENZA MARITTIMA - INFORMAZIONI SULLE PRINCI-  
PALI MARINE DEL MONDO - POLITICA MARITTIMA - NOTIZIE  
SCIENTIFICHE - BIBLIOGRAFIA - NOTIZIE DEL PERSONALE E  
DELLE NAVI DELLA R. MARINA - RIVISTA DI RIVISTE - ILLU-  
STRAZIONI ECC. \* \* \* \* \*

## PREZZI D'ABBONAMENTO

Regno d'Italia, Alessandria d'Egitto e Tunisi L. 18

Paesi facenti parte dell'Unione postale . . . 25

Paesi non facenti parte dell'Unione postale, le spese di posta in più.

## Avvertenze:

L'abbonamento è annuo e comincia dal 1° gennaio — I signori librai dedurranno lo sconto del 10 % sia per gli abbonamenti in Italia sia per quelli all'estero. Per i fascicoli separati, gli indici e gli estratti è accordato loro lo sconto del 25 %.

Per abbonarsi rivolgersi  
all'Economo del Ministero della Marina - ROMA

L'Amministrazione non accetta richieste d'abbonamento  
se non accompagnate dal rispettivo importo

Tutti possono collaborare alla **Rivista Marittima**  
Per pubblicazione di articoli, comunicazioni tecniche e scientifiche, informa-  
zioni e reclami dirigersi alla **Direzione della Rivista Ma-  
rittima - Roma.**

(1,15) - (24,0)

# GAETANO BARBIERI & C.

CASTELMAGGIORE (Presso Bologna)

## MACCHINE DA GHIACCIO

e per

## Celle frigorifere

Stabilimento di Costruzioni  
Meccaniche e Fonderia.

Specialità in Macchine Utensili

Unico Deposito in

Via Indipendenza 31 H. — BOLOGNA

Digitized by

Google

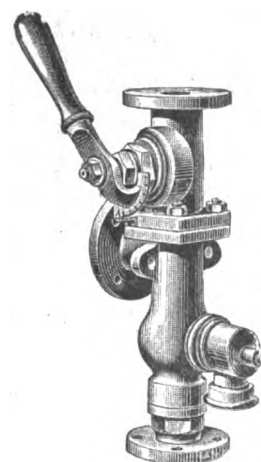
(1,15) - (24,0)



PORTALAMPADE \*  
VALVOLE \* \* \*  
INTERRUTTORI \* \*  
COMMUTATORI \* \*  
RIFLETTORI \* \*  
TULIPES \* \* \* \*  
GLOBI \* \* \* \*  
BRACCI \* \* \* \*  
SOSPENSIONI \* \*  
Catal. a richiesta

**ING. VALABREGA LICHTENBERGER & ORI**  
DEPOSITO DI MATERIALI ED ACCESSORI  
PER IMPIANTI ELETTRICI  
TORINO - VIA LAGRANGE 29  
VENEZIA - SAN MOISÈ 2065

LAMPADARI \* \* \*  
APPARECCHI DI MI-  
SURA \* \* \* \*  
CONDUTTORI ELET-  
TRICI ISOLATI \* \*  
LAMPADAD INCAN-  
DESCENZA \* \* \*  
ISOLATORI DI POR-  
CELLANA \* \* \*  
Pronta spedizione  
(1,15) - (24,5)



# Schaeffer & Budenberg

23 A. Monte Napoleone = **MILANO**

## INIETTORE ORIGINAL - RESTARTING

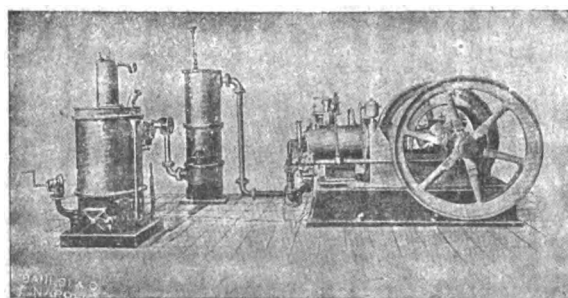
**Manometri ed Indicatori del vuoto, sistema Schaeffer o Bourdon.**

Indicatori per prendere diagrammi.  
Contatori di giri — Tachimetri  
Rubinetteria e Valvole d'ogni genere.  
Valvole sistema Jenkin.  
Valvole modello forte per vapore surriscaldato.  
Elevatori di liquidi — Pulsometri.  
Valvole a saracinesca. — Lubrificatori (1,15) - (3,7)

Compressori sistema Kryszat.  
Pompe a vapore brevetto Voit.  
Pompe per provare tubi e caldaie.  
Regolatori di diverso sistema.  
Termometri — Piroometri.  
Tubi di cristallo, primissima qualità  
(Verbundglas e Duraxglas di Jena).

**DITTA**  
**G. ni CARRERA & C.**  
Corso Umberto I, 201 - **NAPOLI** - Corso Umberto I, 201  
Filiali: Milano - Catania

Telefono 10-67



Telefono 10-67

**Macchinari** per tutte le industrie — **Motori** —  
**Dinamo** — **Trasporti elettrici** — Articoli tecnici —  
industriali — migliori lubrificanti. \* \*

Rappresentanza generale per l'Italia della Ditta

**LUIGI CARRERA & C. - TORINO**

Prima Ditta italiana fabbricante

**Motori**

a Gaz  
a Petrolio  
a Benzina  
a Alcool

**Impianti a Gaz povero**  
con e senza caldaia - aria longitudinale - forzata - aspirazione

Costo Cavallo-ora **2 Centesimi**

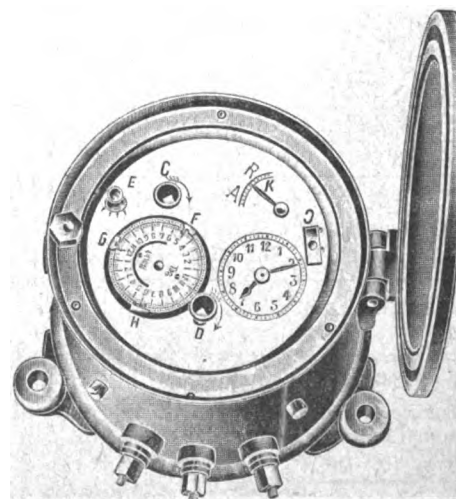
**Oltre 60,000 cavalli in azione**

Cataloghi, Prezzi preventivi a richiesta, Facilitazioni nei pagamenti  
(1,15) - (3,8)

**J. G. MEHNE**

SCHWENNINGEN (Württ Schwarzwald)

**Stabilimento Elettrotecnico**



**Primaria Fabbrica di:**

Suonerie elettriche  
e Quadri indicatori  
d'ogni specie

Raccomanda  
per l'esportazione  
in tutti i paesi:

Suonerie elettriche chiuse  
ermeticamente  
in cassette isolate,  
leggerissime,  
funzionamento perfetto.

**ALTRE SPECIALITÀ:** SVEGLIE e orologi di controllo a trasmissione elettrica. — Detti orologi di perfetto funzionamento offrono inoltre la garanzia che nessun incaricato alla sorveglianza di locali può in alcun modo alterarne il funzionamento.

Interruttori, Inseritori e contatori automatici registrabili dai 3 minuti in poi. Orologi per segnali; Accenditori di Gas e Acetilene.

**Prezzi miti**

Rappresentanti. — **ALTA ITALIA:**

**GIORGIO GROSSMANN - MILANO** - Corso Genova 5.

**BASSA ITALIA:**

**ANTONIO ROMEO & C. NAPOLI** - Via Giovanni Maggiore 30  
(1,15) - (11,5)

**EMILIO FOLTZER**  
**RIVAROLO (LIGURE)**  
**E MEINA (LAGO MAGGIORE)**

**OLII e GRASSI**

i migliori lubrificanti per macchine

Esposizione Universale di Parigi 1900

**Medaglia d'Oro**

1901 Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio

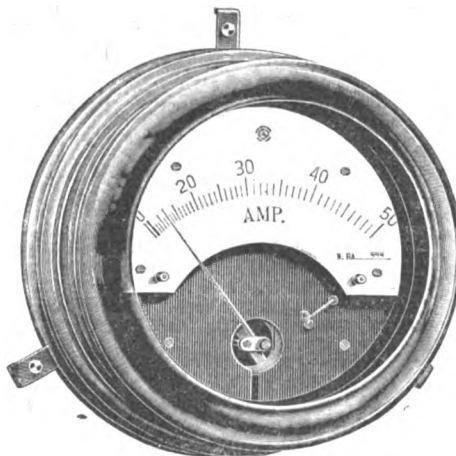
**Medaglia d'Oro**

Massime onorificenze alle principali Esposizioni

**Fornitore** dei principali Costruttori di macchine  
a vapore - Imprese di elettricità -  
Navigazioni a vapore - Filature - Tessiture ed altri  
Opifici industriali.

(1,15) - (24,6)

**C. G. S.**  
Società Anonima per Istrumenti Elettrici  
**già C. OLIVETTI & C.**  
Capitale Sociale L. 600,000 interamente versato  
**MILANO - Via Broggi, 4 - MILANO**



**STRUMENTI  
DI MISURA  
ELETTRICI**

**da quadro  
e registratori**

Adottati dai seguenti grandiosi impianti:

Soc. Gen. Italiana Edison - **MILANO.**

Soc. Utilizzazione delle Forze Idrauliche Impianto  
del Cellina - **VENEZIA.**

Soc. Napoletana Imprese Elettriche - **NAPOLI.**

Soc. Italiana Elettrochimica - **ROMA.**

Soc. Forze Idrauliche del Moncenisio - **TORINO.**

Cataloghi e Preventivi a richiesta.

(1,15) - (24,6)

**FABBRICA ACCUMULATORI ELETTRICI**

Fondata nel 1890

**GENOVA**



**La più premiata, la più rinomata, la  
più grande e più antica del genere.**

Oltre 600 batterie (70.000 elementi) in attività del valore da 1000  
a 500000 lire l'una, tra cui alcune in vita da 15 anni, per distribuzione,  
regolazione ed accumulazione di luce e forza motrice.



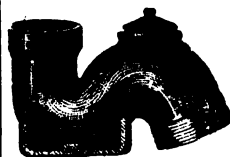
**Domandare listino 1906**



**GRÈS CERAMICO, PRODOTTI REFRATTARI ed AFFINI**  
**Dott. PIERO PICCINELLI & C.**

**BERGAMO**

Filiale in **MILANO** - Piazzale Magenta (Angolo Via Rasori, n. 1)  
 Telefono 15 77

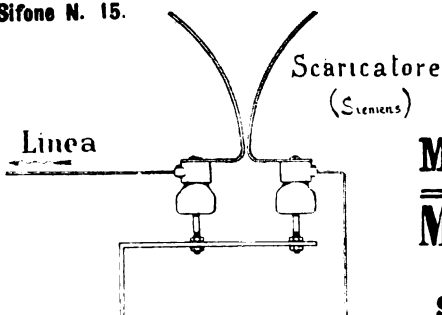


Sifone N. 15.

con Stabilimenti  
 alla Frazione Piccinelli di Sorisole (Bergamo)  
 in Mozzate (Nord Milano)

**TUBI di GRÈS**  
 ed accessori per fognature  
 per acquedotti

Impianti Elettrici  
 e Telefonici



**Mattoni refrattari**  
**Mattoni Grès**

Per Torri di Gloewer

**Specialità:**

Materiali inattaccabili  
 in Grès per Fabbriche  
 Prodotti Chimici, Tin-  
 rorie

Rappresentanza e Deposito  
 in **ROMA**  
 presso il Signor

**PROFILI AMEDEO**  
 Via di Porta Salaria, 52  
 Telefono N. 36-83

(1,15) - (24,6)



Sifone in Grès  
 per Resistenze Liquide

Ing. G. MARTINEZ & C.

**OFFICINA GALILEO**

**FIRENZE - Viale Regina Vittoria, 46 - FIRENZE**

Studio elettrotecnico  
 e laboratorio per tarature scientifiche  
 ed industriali

**REPARTO SPECIALE PER RIPARAZIONI DI**  
**Strumenti Elettrici**

Costruzione ed esportazione di apparecchi

applicati all'arte della Guerra

**Proiettori da scoperta - Telemetri -**  
**Segnalatori di ordini**

Rappresentanza generale e deposito per l'Italia

DELLA

**EUROPEAN WESTON ELECTRICAL INST. Co.**

(1,15) - (24,6)

**Società Italiana di Elettricità**

**SIEMENS-SHUCKERT**

**MILANO** Via Vittor Hugo, 2 ♦ **ROMA** Corso Umberto I, 337

Trasporti e distribuzione di energia - Illuminazione elettrica - Trazione elettrica - Im-  
 pianti elettrochimici - Apparecchi elettrici - Centrali telefoniche - Telegrafi - Mate-  
 riali d'installazione.

Dinamo a corrente continua, alternata mono e polifase - Motori Elettrici e materiali di condut-  
 tura - Cavi - Lampade ad arco - Lampade ad arco normali ad effetto e Lilliput per corrente continua  
 ed alternata - Lampadine ad incandescenza - Lampade ad incandescenza al Tantalo a consumo  
 ridottissimo - Contatori elettrici di precisione differenziali ed economici - Apparecchi telegrafici-tele-  
 fonici - Microfoni - Strumenti di misura, tecnici e di precisione - Apparecchi da laboratorio -  
 Apparecchi radiografici - Telegrafia senza fili - Carboni per lampade ad arco - Apparecchi di  
 blocco e segnalazione per ferrovie - Installazioni di bordo.

UFFICI TECNICI: **TORINO** Corso Saccardi — Via Ottavio Revel, n. 20.  
**GENOVA** Via San Lorenzo, 8.  
**NAPOLI** Piazza 7 Settembre (Palazzo Angri)

Rappresentanti ed Agenti nelle principali Città d'Italia.

(1,15) - (24,6)

# FABBRICA ITALIANA DI ACCUMULATORI ELETTRICI LEGGERI

Brevetto Garassino 1899

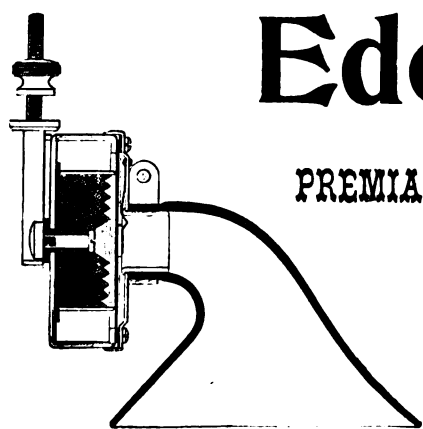
Via Artisti, 34 — **TORINO** — Via Artisti, 34

*Batterie industriali, per vetture elettriche, per illuminazione automobili, accensione motori a benzina, telefoni, telegrafi, ecc.*

**STAZIONE DI CARICA**

**10 Onorificenze - Medaglia d'oro Esposizione automobili Milano 1901.**

(1,15) - (15,6)



(1,15) - (1,7)

## Edoardo Weil MILANO - Via Vincenzo Monti, 4.

Pila WEIL

**PREMIATA FABBRICA DI PILE GALVANOPHOR AD ALTA INTENSITÀ**  
a liquido ed a secco

Rappresentante Generale per l'Italia e la Svizzera della Casa  
**TELEPHON-FABRIK ACTIENGESSELLSCHAFT**

già J. Berliner  
HANNOVER, VIENNA, BERLINO



Tipo per automobili

**Apparecchi telefonici, sonerie elettriche ed articoli affini.**

## LAMPADA ad ARCO a GLOBO CHIUSO **JANDUS**

la più conveniente per qualsiasi applicazione  
**Corrente continua - Corrente alternata**

In derivazione su 110 e su 220 volt circa

In serie di 2 a 5 lamp su 200 a 550 volt.

**Lunga durata dei carboni** (fino a 200 ore).

**Rendimento luminoso costante per tutta la durata dei carboni**

MANUTENZIONE QUASI NULLA

Tipo speciale per **Fotografia**

» » per **Tintoria** e per le industrie in cui

è necessario assortire tinte e colori senza che vengano modificati dalla luce.

**COMPAGNIE DES LAMPES À ARC JANDUS  
PARIS**

RAPPRESENTANZA GENERALE PER L'ITALIA:

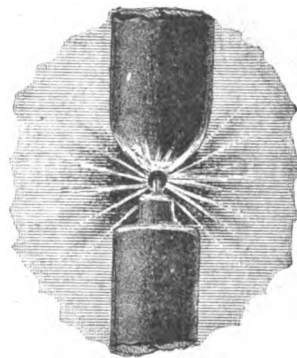
**ALBERTO VIGLIANO**

Via Petrarca, 13 - **MILANO** - Via Petrarca, 13

Rappresentante per le provincie di Roma e Napoli

**Ing. CARLO MEDINA - Roma**

(1,15) - (24,6)



## Schiff & C.

**SCHWECHAT**  
presso Vienna

Fabbrica di aste cilindriche di carbone e di carboni galvanici.

**SPECIALITÀ**

**Carboni per luce elettrica a vari colori.**

Elettrodi sino a 350<sup>mm</sup> di grossezza  
e 1600<sup>mm</sup> di lunghezza

**MINIMA COMBUSTIONE**

Placche e bacchette di carbone per l'elettrochimica e l'elettrometallurgia.

Rappresentante Generale per l'Italia:

**GUSTAVO WEIL**

**MILANO**

Via Monte Napoleone, 28

**MILANO**

(1,15) - (20,6)

# MATERIALI ISOLANTI ELETTRICI

**NASTRI GOMMATI, FULAXITE, TUBI METALLICI ISOLANTI**

**Nastri speciali neri** per impianti esterni resistenti agli Agenti atmosferici, molto isolanti.

**Nastri di Para, di Cotone, di Pressspahn, di Carte isolanti, di tela Imperial.**

**Tela verniciata Imperial** gialla e nera in rotoli, isolamento da 1500 a 15000 Volts.

**Cartone compresso** (Vero Pressspahn) lucido, non lucido, o verniciato giallo e nero, in tutti gli spessori da m/m 0,15 a 4 m/m, ed anche con Mica internamente.

**Tubi di Pressspahn** di carta e di amianto indurito, di Micanite, ecc.

**Amianto indurito** (Vulcanizzato) sagomato a volontà.

**Rocchetti di Amianto,** Trasformatori ed Apparecchi elettrici, Scatole di sicurezza per valvole, interruttori e conduttori.

**Anelli, Dischi, Tubi, ecc. di Mica, Amianto, Pressspahn, ecc.**

**Carta Giapponese,** isolantissima, composta con cascami di seta, in rotoli ed in nastri.

**Amianto Cementato,** simile all'ardesia, per valvole, cassette, ecc. infrangibile isolante.

**Kabelmasse,** mastice isolante per cavi, cassette di congiunzione ed altri usi.

**Fili di resistenza** isolati con seta o cotone, per apparecchi di precisione.

Per **Vernici isolanti, Micanite, Galalith, Fibra** vedere annunci speciali.

**Sound** pasta per saldare, non acida, di facilissima applicazione.

**Ing. MARIETTI e C. - Corso Francia, 64 - Via Morghen - Torino**

Telefono 21-81.

(1,18) - (24,8)

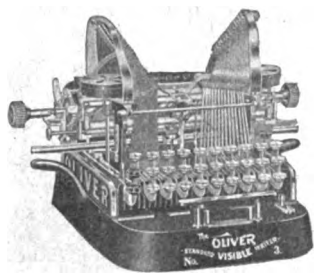
## THE "OLIVER," TYPEWRITER C. L. <sup>td</sup>

Uffici Principali e Fabbriche: CHICAGO U. S. A.

**Filiale: Ditta A. GIANNOLA-PUCCINI**

Via Condotta 14 e Borsa dei Commercianti

**FIRENZE**



La Commissione Tecnica nominata dalla  
**DIREZIONE GENERALE DELLE FERROVIE DELLO STATO**

per esaminare e scegliere il tipo di macchina scrivente che meglio rispondesse alle esigenze di un gravoso servizio ha concluso per la

**"OLIVER",** giudicandola la migliore fra tutte.

In seguito a ciò la **Direzione Generale delle Ferrovie dello Stato** ha dato una prima ordinazione di:

**100 Macchine Oliver**

**SCRITTURA IMMEDIATAMENTE VISIBILE**

**Macchina Moderna - Durevole - Completa**

**150 mila macchine** vendute in **tre** anni. **Record Mondiale** (1,18) - (15,9)



# Isolazioni d'ogni genere.

25 ANNI  
di ESPERIENZA  
di STUDIO  
di LAVORO  
di SUCCESSO

MIGLIAIA  
DI  
REFERENZE



pel Ramo MECCANICO  
e quello EDILIZIO

**ALTO RENDIMENTO**  
**DURATA ILLIMITATA**

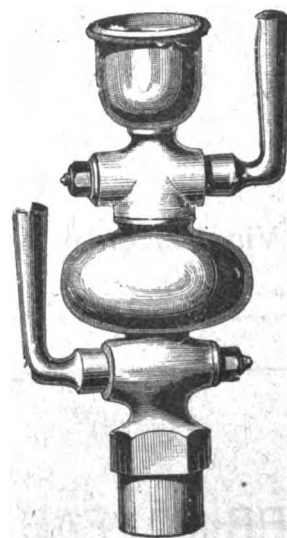
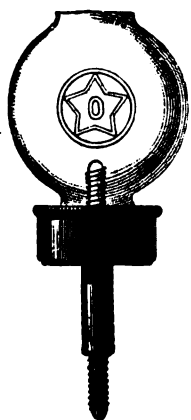
Una isolazione eseguita con criteri tecnici  
di solito è ammortizzata prima d'un anno.

## WANNER & C. MILANO

✱ Foro Bonaparte, n° 28 ✱

(1,10) - (1,7)

Genova - **ATTILIO SALVADÈ** - Genova



**Oli e Grassi Minerali lubrificanti**  
**importazione diretta**

**Naftalina** per cilindri di macchine a vapore  
**Naftalina** per macchine e trasmissioni ordinarie  
**Naftalina** fluida per macchine tessitura e filatura  
**Naftalina** per motori a gas - Dinamo elettriche  
**Naftalina** per vagoni di ferrovie e tramvie  
**Grasso Minerale** consistente qualità speciale  
**Grasso** speciale per ingranaggi - **Grasso** per vagoni  
**Olii Vegetali** (Sesamo Arachide, Ricino)  
**Sego** purificato in pani.

(1,15) - (4,7)

**HACKETHALDRAHT -**

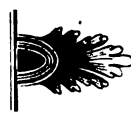


**GESELLSCHAFT M. B. H.**  
**HANNOVER (Germania)**

— 308 —



**Novità Assoluta**



Nuovo metodo d'isolamento per fili e cavi elettrici

**Brevetto Italiano 59435/71**



*Importantissimo per tutte le linee elettriche, aeree, per gallerie, miniere, fabbriche di prodotti chimici, concerie, apprettature, raffinerie; per i luoghi esposti a pericoli d'esplosione, per teatri e luoghi pubblici*

**VANTAGGI PRINCIPALI**

- 1° Immensa resistenza contro influenze atmosferiche, vapori, acidi, ecc.
- 2° Resistenza all'isolamento per altissime tensioni.
- 3° Sicurezza contro incendi per corto circuito.

*Per cataloghi e schiarimenti rivolgersi al nostro Rappresentante*

**Sig. EDOARDO WEIL**

Via Vincenzo Monti, n. 4 — **MILANO** — Via Vincenzo Monti, n. 4

(L. 15) - (L. 1)



**VERNICI ISOLANTI**



**PRIMA FABBRICA DI VERNICI ISOLANTI PER USO ELETTRICO**  
**Sistema Americano**

**Isolamento altissimo** senza acidità, resistenti all'olio, agli acidi ed ai riscaldamenti.

**Vernice gialla o nera** con asciugamento al forno in due ore (Sterling).

**Vernice gialla o nera all'Alcool**, brillante, asciugamento all'aria, resistente al calore.

**Vernice nera al solfuro di Carbonio** od al Benzolo, asciugante rapidamente.

**Smalti colorati, Antisolforici** per accumulatori, macchine ed impianti esterni.

**Vernici per metalli** per strumenti scientifici e per Lampadine ad incandescenza.

**ING. MARIETTI E C.** — Corso Francia 64 — Via Morghen — **TORINO** — Telefono 21-81

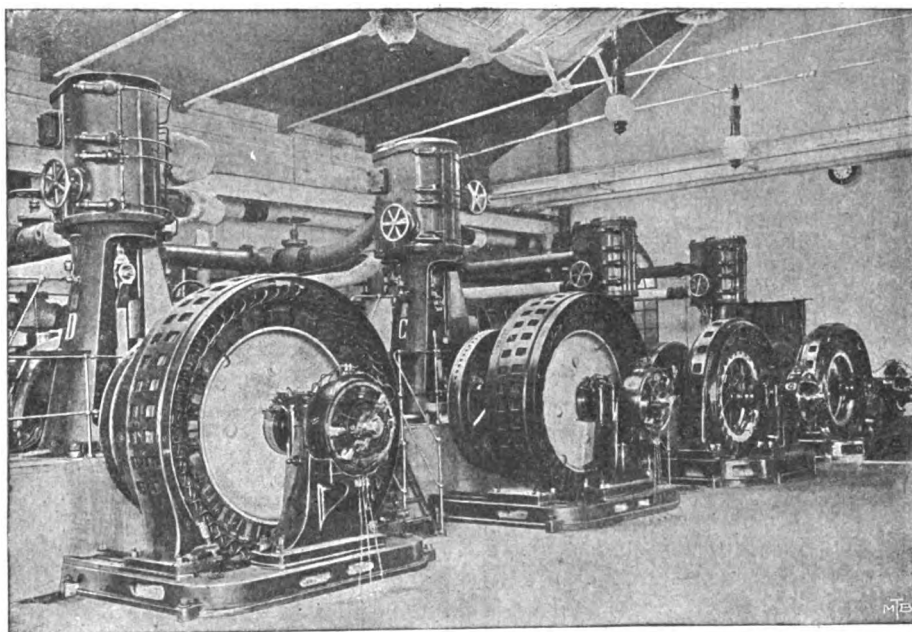
(L. 15) - (L. 1)

# GADDA & C.- BRIOSCHI, FINZI & C. SOCIETÀ ELETTROTECNICA ITALIANA

MILANO - TORINO

3 DIPLOMI D'ONORE - TORINO 1896 o o  
2 MEDAGLIE D'ORO - MIN. AGR. INDUST.  
o o o o o o o o - E COMMER. - 1896-93  
3 DIPLOMI D'ONORE - COMO 1899 o o o  
2 MEDAGLIE D'ORO - PARIGI 1900 o o  
2 MEDAGLIE D'ORO - R. I. LOMB. 1901  
o DIPLOMA D'ONORE - VARESE 1901 o o  
o MEDAGLIA D'ORO - UDINE 1904 o o o  
o MEDAGLIA D'ORO - BRESCIA 1904 o o

SEDI: o o o o o o o o o o  
MILANO - Via Castiglia, 21 o o  
TORINO - Via Ponza, 3 o o o  
ROMA - Via Cavour, 82 o o  
VENEZIA - S. Moisè, 1463 o o  
FIRENZE - Via Saponai, 5 o o  
GENOVA - Via XX Settembre, 31



Centrale elettrica dell'Arsenale di Venezia.

(1,5) - (20,6)

GENERATORI ELETTRICI - TRASFORMATORI — MOTORI

IMPIANTI TRAZIONE ELETTRICA

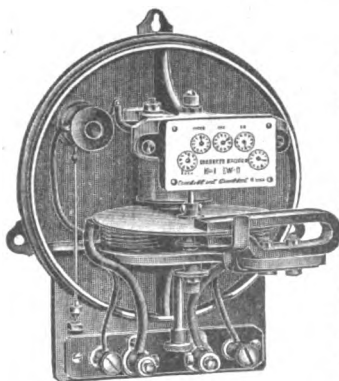
APPLICAZIONI ELETTROMECCANICHE — MOTORI — POMPE — VENTILATORI ELETTRICI.

## Società "Edison,,

PER LA FABBRICAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI ELETTRICI

### C. GRIMOLDI & C.

Via Giuseppe Broggi, 2 - MILANO - Via Spallanzani, 38



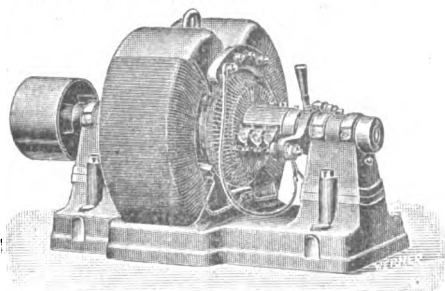
Contatori d'energia elettrica.  
Indicatori di Massima richiesta Wright.

Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata.

Quadri di distribuzione - Scaricatori per alte tensioni - Ventilatori ed agitatori d'aria - Trapanatrici elettriche - Regolatori automatici - Apparecchi

di misura - Lampade ad arco e ad incandescenza - Accessori per installazioni elettriche a bassa e alta tensione.

Impianti completi di illuminazione elettrica e trasporti di energia a distanza.



**Sirene Molteni per automobili**

(1,15) - (24,6)

## ERNST PABST

Bellevue - Copenick (Berlino)

*Suonerie elettriche  
accessori  
quadri  
ecc.*

**PILE A SECCO  
e a liquido**

Apparati Telefonici

per brevi, medie e lunghe distanze

Apparati speciali per alta tensione e per luoghi umidi

RAPPRESENTANZA per l'ITALIA

**ALBERTO VIGLIANO - Milano**

Rappresentanze e depositi  
**MATERIALI ELETTRICI ED INDUSTRIALI**

### ALBERTO VIGLIANO

MILANO - Via Petrarca n. 13 - MILANO

### ELETTROGENO

Sale Generatore per Pile

VANTAGGI: Non ha luogo alcuna cristallizzazione allo zinco  
Maggior durata dello zinco - Manutenzione semplificata  
Maggior intensità di corrente - Occorre minor quantità di Elettrogeno che del solito Sale Ammoniac.

Rappresentante per le province di Roma e Napoli

**ING. CARLO MEDINA - ROMA**

\* (1) - (28,6)

## Società Italiana dell'Esplosivo

### "PROMÉTHÉE,"

Capitale Statutario L.1,000,000 - Emesso L. 400,000

GENOVA

Piazza De-Ferrari N. 38

Telefono intercomunale 13-28

**Il più sicuro potente,  
ed economico esplosivo.**

Si forma all'atto dell'impiego con due materie innocue ed inalterabili. - Massima facilità di trasporto, di maneggio e d'uso.

**NESSUN PERICOLO**

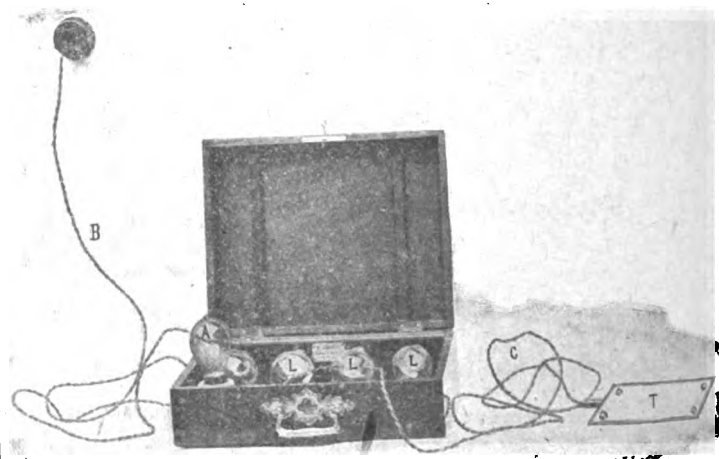
**CAPSULE, MICCIE ED ARTICOLI ANALOGHI**

RAPPRESENTANTE IN ROMA:

**Ing. FRANCESCO SERAFINI-AMICI**

Telefono 365 - Via della Croce 77 - Telefono 365

(1,15) - (15,6)



### APPARECCHIO

per le applicazioni termiche sul corpo umano

adottato nei principali ospedali civili e militari e dai principali professori di Medicina. Di semplice maneggio adattabile a qualsiasi corrente elettrica d'illuminazione, con minimo consumo. È flessibile, di tutte le forme adatto a qualsiasi parte del corpo. Si spedisce listino dei prezzi gratis.

Inviarne richiesta a:

**E. CERRUTI**

TORINO - Via accademia Albertina 38 - TORINO

Fabbrica e riparazione  
apparecchi medici e accumulatori

(1) - (11,6)

Spazio riservato alla

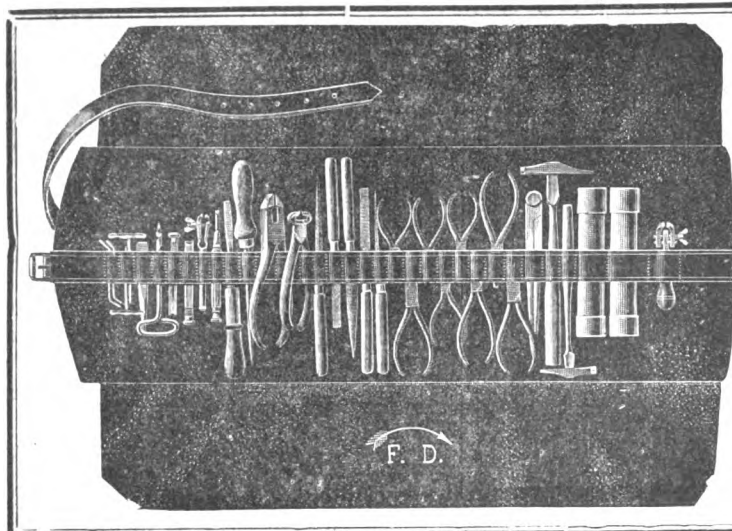
SPETT. SOCIETÀ ANONIMA FORNITORE ELETTRICHE  
GIA ATTILIO POZZO & C. - LORENZO TOMMASI ALIOTTI

Capitale Lire It. 800.000 interamente versato

Sede Sociale in **MILANO**, Castelfidardo 7  
Figiale in **GENOVA**, Consolazione 7. r.

PRIMARIO DEPOSITO DI  
**Accessori per Elettricità**





## FRIEDR. DICK, <sup>60 medaglie e Diplomi</sup> Esslingen (Germania)

Fabbrica di Lime, Utensili e Strumenti Speciali  
per uso dell'ELETTROTECNICA, ecc.

Astucci e casse da strumenti in ogni assortimento desiderato — Lime di precisione per elettrotecnica e lavori meccanici fini — Seghe Circolari per metalli e per legno.

**Esposizione Mondiale di St. Louis  
Grand Prix e 2 Medaglie d'oro**

per utensili d'Acciaio, istrumenti di misura, lime e raspe

**Tutti gli utensili  
sono di 1<sup>a</sup> qualità**  **500 operai** 

Per qualsiasi richiesta rivolgersi ai Rappresentanti per l'Italia:

**SIMONIS e C. - Milano** Via S. Eufemia, 23  
Macchine e forniture per l'Industria meccanica ed elettrica (1,15) - (6,7)

(1,15) - (23,6)



### H. WEIDMANN, RAPPERSWIL (Svizzera)

**FABBRICA DI CARTONI**  
compressi lucidi e di materie isolanti

**CARTONI COMPRESSI LUCIDATI** di ottima qualità in fogli di 0,1 fino a 15 mm di spessore, in rotoli e nastri.

**Cartone compresso con mica tramezza**  
**Cartone compresso verniciato**

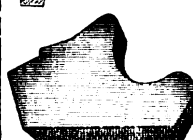
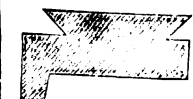
**AMIANTO INDURITO** (vulcanizzato) Bobine per dinamo, motori e trasformatori, lastre, tubi, custodie, ecc.

**CORNITE** ottima materia per alta tensione, pezzi isolanti sagomati, manici, parascintille, ecc.

**MICANITE** in lastre dure e flessibili, carta e tela micatene, tubi, rosette, pezzi sagomati.

**TUBI** per trasformatori, Nastri calicot, Carta e nastro giapponese, carta e stoffe verniciate, carta ancora ecc.

**AMIANTO CEMENTATO** in lastre e pezzi modellati.



## AGLI INDUSTRIALI

**PRIVATIVA INDUSTRIALE**

11 Febbraio 1902 — Reg. Att. Vol. 152 N. 239.

per: « *Perfezionamenti negli strumenti per indicare la « relazione di fase e la differenza nella frequenza di due « circuiti a correnti alternate e polifasi », del Signor Frank CONRAD, a Wilksburg, Pa., (S. U. d'America).*

L'inventore è disposto a concedere licenze di fabbricazione della suddetta privativa, a condizioni favorevoli.

Per schiarimenti e trattative rivolgersi agli Agenti

per l'Italia: **ZANARDO e C.**

Studio tecnico e legale per Brevetti d'invenzione e Marchi di fabbrica.

ROMA — Via Due Macelli 9, — ROMA (9)

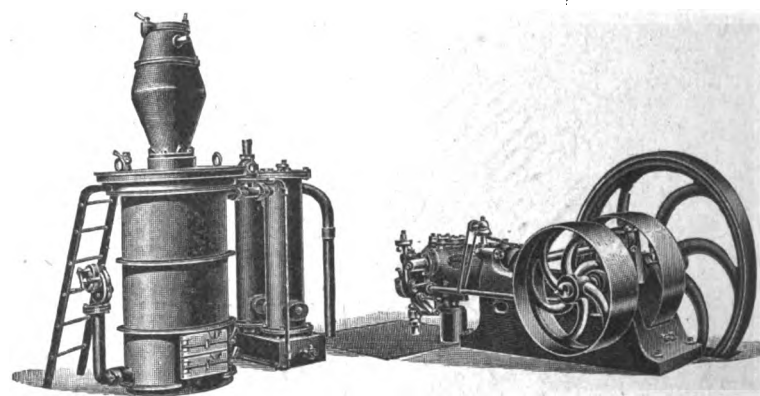
## Società Italiana Motori a Gas CROSSLEY.

Anonima per Azioni. Capitale L. 50,000

39, Via Orivolo.

**FIRENZE**

Motori Crossley con  
Gassogeni ad Aspirazione Diretta



(1,15) - (24,6)

# MICA

## Chiara, Scura, Macchiata, Rubis e Verde

IMPORTAZIONE CON DEPOSITO

Lavorazione in pezzi sagomati a richiesta, lamelle, dischi e pezzi per motori elettrici

# MICANITE

Fabbricazione di ogni tipo

IN FOGLI FLESSIBILI E DURI IN TUTTI GLI SPESSORI

Lastre rigidissime compresse a caldo a pressione idraulica.

Carta micanite, Micanite con rivestimento di carta giapponese — Tela micanite.

Tubi, rondelle e pezzi sagomati di micanite dura.

**Pressspahn** (Cartone) sottile con micanite interna.

(1,15) - (24,6)

**ING. MARIETTI & C.** - Corso Francia 64 - Via Morghen - **TORINO** - Telefono 21-81

# MOTORI A COMBUSTIONE

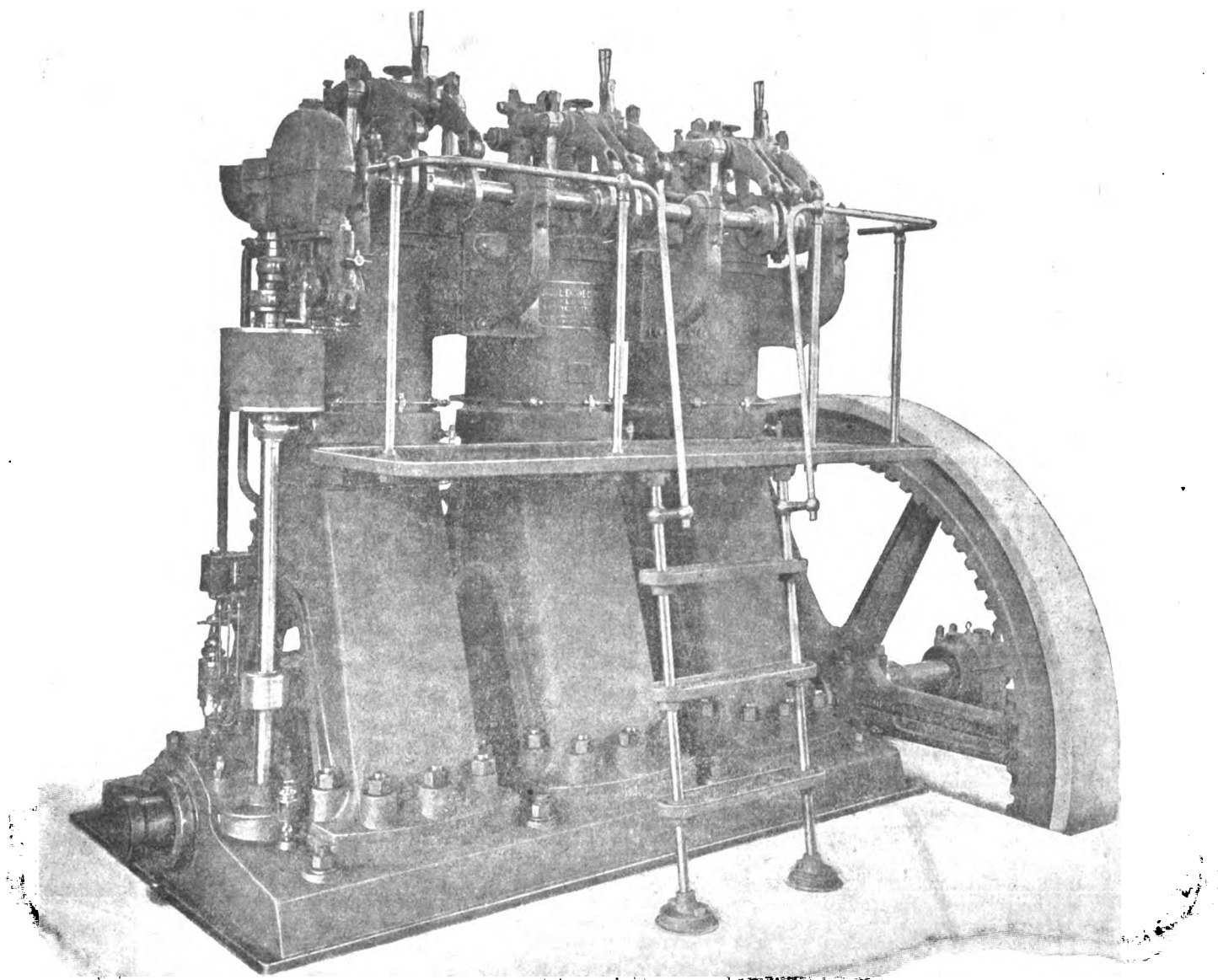
## SISTEMA DIESEL

di costruzione

# FRATELLI SULZER

## WINTERTHUR (Svizzera)

per lo sfruttamento di olii greggi e residui di petrolio



**Brevettato in ITALIA**

Motore il più economico anche sviluppando forze ridotte. - Richiesta minima di posto, non essendo necessari apparecchi ausiliari come gazogeno, caldaia, ecc. - Messa in moto immediata e permanente. - Consumo di combustibile indipendente della manutenzione. - Nessun consumo di combustibile prima della messa in moto e durante le fermate. - Accensioni premature escluse. - Manutenzione facile e quasi nulla. - Massima sicurezza di servizio.

**costruito per forze da 20 a 800 cav. eff.**

# SACHSENWERK

## Società d'Elettricità per Azioni

### NIEDERSEDLITZ-DRESDEN

Primaria Casa tedesca per impianti di luce e forza -  
Dinamo - Motori - Alternatori - Trasformatori - Grù elet-  
triche - Lampade ad Arco.

Ampie e serie garanzie - Referenze  
di primo ordine

*RAPPRESENTANTE GENERALE PER L'ITALIA*

**Ing. GIOVANNI GRANA**  
**Torino** - Via Berthollet, 12 - **Torino**

**CERCANSI SOTTORAPPRESENTANTI**  
*nelle varie regioni d'Italia per la vendita esclusiva per proprio conto*

*Inutile scrivere senza serie referenze*

(1,15) - (8,7)

## LABORATORIO ELETTROTECNICO

### Ing. LUIGI MAGRINI & C.

**Società in accomandita semplice**

**OFFICINE E FONDERIA**

**DEPOSITO GENERALE**

Via Ernesto Rossi - **BERGAMO**

Viale Monforte, 28 - **MILANO**



**Apparecchi elettrici per basse tensioni**

**Apparecchi elettrici per alte ed altissime tensioni**

Interruttori automatici di massima e minima corrente — Interruttori automatici di massima e minima tensione. — Interruttori ad altissime tensioni a mano - automatici - a distanza ad apertura nell'aria - nell'olio - immediati - a tempo.

**MANOVRA ELETTRICA A DISTANZA**

per apparecchi a bassa ed alta tensione (BREVETTO n. 70051)

**Trasformatori di misura  
di tensione e di corrente**

Trasformatori - divisori - resistenze -  
per archi

**INSERITORI SEMPLICI E DOPPI**  
per batterie di accumulatori

**REGOLATORI AUTOMATICI**  
per sistema di survoltaggio Magrini

**REOSTATI A VENTAGLIO ED A CORSOIO**  
REOSTATI DI REGOLAZIONE  
per dinamo e motori.  
REOSTATI DI AVVIAMENTO

**APPARECCHI PER RETI AEREE**

a bassa ed alta tensione  
per sezionamento - valvole - derivazioni

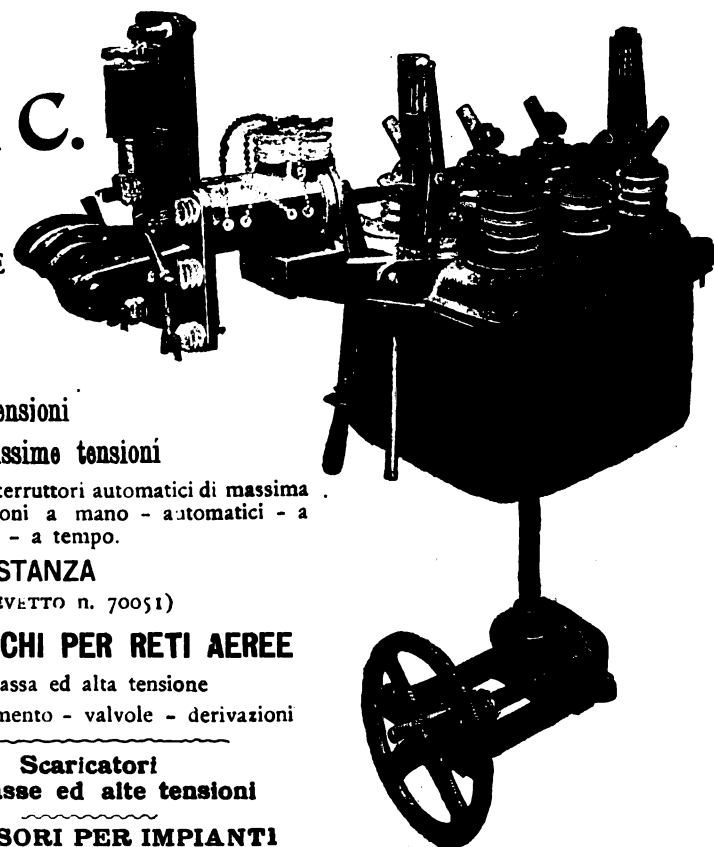
**Scaricatori**  
per basse ed alte tensioni

**ACCESSORI PER IMPIANTI**  
Morsetti, Serrafili,

Valvole a piombo ed argento.

**LIMITATORI DI CORRENTE**  
per luce e motori (Brevetto n. 70050)

**Costruzione e montaggio di quadri completi**  
per Centrali - Stabilimenti - Motori



**BERGAMO**  
**MILANO**

Telefono 3-71  
per Telegr. Elettrotecnica  
Telefono 28-77  
per Telegr. Elettrotecnica

(1,15) - (8,7)



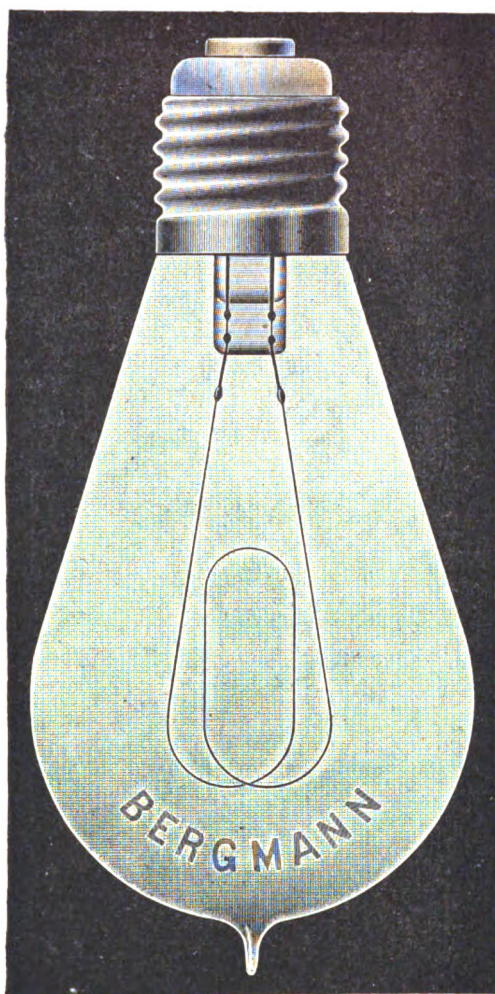
# LODOVICO HESS

## MILANO

Telefono interprovinciale **29 - 67**

Telegrammi: **Conduit - Milano**

**13 - Via Fatebenefratelli - 13**



# LAMPADE ad INCANDESCENZA

della

# BERGMANN

## Elektricitäts-Werke, A. G. Abth. L.

**Spazio Riservato**  
ALLA DITTA

**LODOVICO HESS**  
**MILANO**



# PIRELLI & C. - MILANO

Con Stabilimenti Succursali  
a Spezia - Villanueva y Geltrù

Grand-Prix e due Medaglie d'Oro  
alla Esposizione Universale di S. Louis 1904

Grand-Prix Paris 1900  
Diploma di merito **OSAKA**  
(Giappone) 1903.



## CAVI ELETTRICI

AEREI, SOTTERRANEI E SUBACQUEI

Per Energia,  
Luce, Trazione,  
Telefonia.  
Cavi Telegrafici Sottomarini.



Cataloghi e Preventivi a richiesta



(1,15) - (24,6)

## MACCHINA PER SCRIVERE "WILLIAMS,, UNICA MACCHINA DI PRIM'ORDINE

a scrittura visibile e senza nastro

*Oltre 25000 in uso di cui circa 1500 in Italia*

La "WILLIAMS,, è oggi la preferita, perchè la migliore

L'ultimo modello è tutto ciò che si può desiderare in  
macchine per scrivere

Chiedere catalogo, referenze o macchina in prova agli Agenti Generali ed esclusivi per l'Italia.

Ing. G. PONTREMOLI e C. - MILANO

## CARBORUNDUM - BENATEK - VIENNA - BATHIE

+3028+

**MOLE DI CARBORUNDUM** (Smeriglio artificiale durissimo)

**LIME DI CARBORUNDUM**

**BLOCCHI e BOTTAMI** per la lavorazione dei marmi

**Grani - Polveri - Tele - Carte**

Grande deposito ed assortimento presso i **Rappresentanti generali esclusivi per l'Italia**

**Ing. G. PONTREMOLI e C. - MILANO** - Via Dante, 7.

20 v (1,15) - (24,6)

**CINGHIE BREVETTATE**  
**PER TRASMISSIONI**

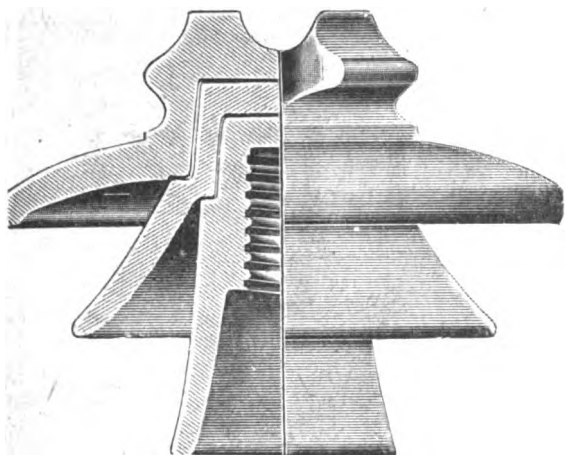
**MILANO**

**MASSONI-MORONI**

**MASSONI & MORONI - MILANO**

# TRASMISSIONE DI ENERGIA ELETTRICA AD ALTO POTENZIALE

Laboratorio di Prova con 2 trasformatori, 200 KW e 400000 Volt.



Isolatore Locke tipo Victor Brevettato

Isolatori **LOCKE** per altissimo potenziale in porcellana speciale durissima.

Premiati con medaglia d'oro all'Esposizione Mondiale di Parigi 1900 e del Trans-Mississipi.

*Fra le moltissime linee in esercizio notansi le:*

Bay Counties Power Co. - S. Francisco di California, 375 Chilometri a 60000 Volt.

Seattle. Tacoma and Interurban Ra'y. Co. a 60000 volt  
Southern California Power Co. - Los Angeles. Cal. 157 Chil. a 60000 Volt

Standard Electric Co. - San Francisco di California, 290 Chilom. a 60000 Volt

Guanajato Power and Electric Co. - 170 Chilometri a 60000 Volt.

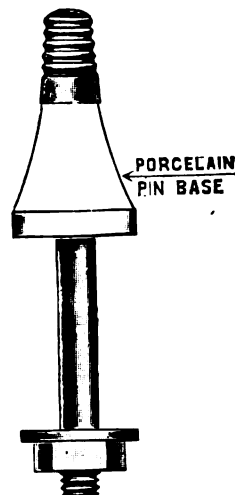
Impianto Società Elettrochimica di Pont. S. Martin a 15000 Volt.

Impianto della linea del Cuccio - San Pietro Sovera Como. 37 chilometri a 20000 Volt con linea telefonica.

Impianto della linea di riserva Parabiago-Gallarate Km. 18 13000 Volt.

Impianto della linea S. Pietro Sovera-Menaggio 13 Chilometri - 20000 Volt

Portaisolatore Brevettato



Impianto Illuminazione Elettrica Vallepietra-Segni-Velletri Km. 62, tensione 20000 Volt.  
Impianto Vignola Modena per la Ditta Axerio Tavoni 20000 volt.  
Impianto di Ascoli Piceno per la Ditta Fratelli Merli 15000 volt.

## PORTA ISOLATORI BREVETTATI

di legno Eucaliptus filettato paraffinato e di porcellana durissima con parti metalliche di acciaio galvanizzato.

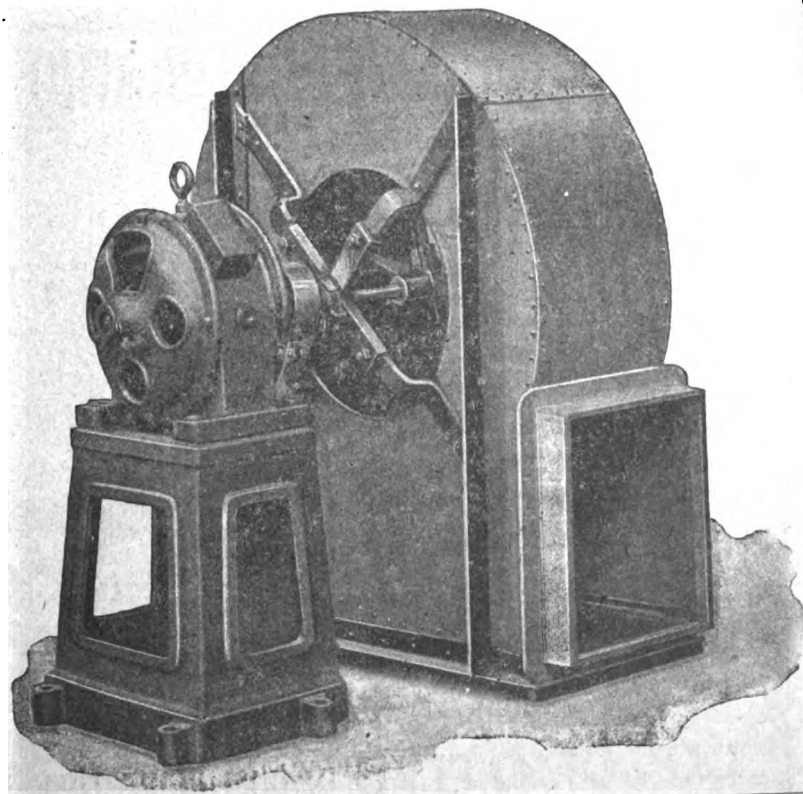
Non abbisognano del mastice comunemente adoperato per il loro collegamento all'isolatore.

## IMPIANTO DI LINEE AD ALTO POTENZIALE

per trasmissione di energia, a scopo di forza e di luce, ferrovie e tramvie elettriche, illuminazione elettrica, linee telefoniche e telegrafiche.

Esclusiva per l'Italia: **GUIDO TOLUSSO - MILANO** Via Torino, N. 61

(3). 8x2,5x8 (6)



## ERCOLE MARELLI & C. MILANO

Filiale a Napoli - Calata Trinità Maggiore, 8

## MOTORI ELETTRICI

### Ventilatori industriali

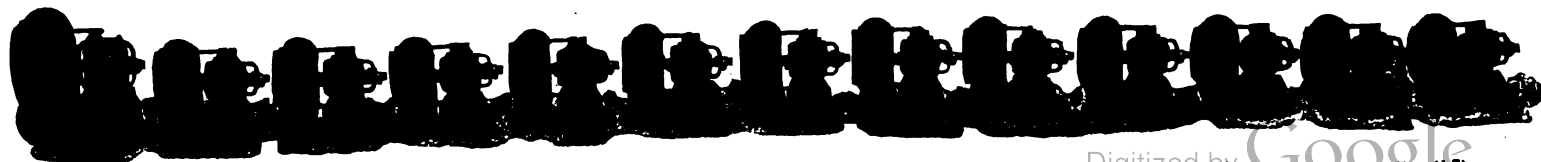
per qualsiasi applicazione di aspirazioni od essiccamento -

Con motore elettrico e per funzionamento a cinghia

## I MIGLIORI DEL MONDO!

Si danno formali garanzie per rendimenti superiori a quelli di costruzione estera.

Progetti e preventivi dettagliati gratis a richiesta



Ventilatori centrifughi forniti alla R. Marina per la corazzata « Vittor Pisani »

(1,15) - (47)

# Trazione Monofase sistema WESTINGHOUSE FINZI

Le prime linee monofasi in Italia  
sono del sistema Westinghouse.

ROMA - CIVITACASTELLANA 54 Kil.  
BERGAMO - VALLEBREMBANA 30 Kil.

**Société Anonyme Westinghouse**  
Impianti elettrici in unione colla Soc. An.  
**Officine Elettro Ferroviarie di Milano**  
24, Piazza Castello - Milano

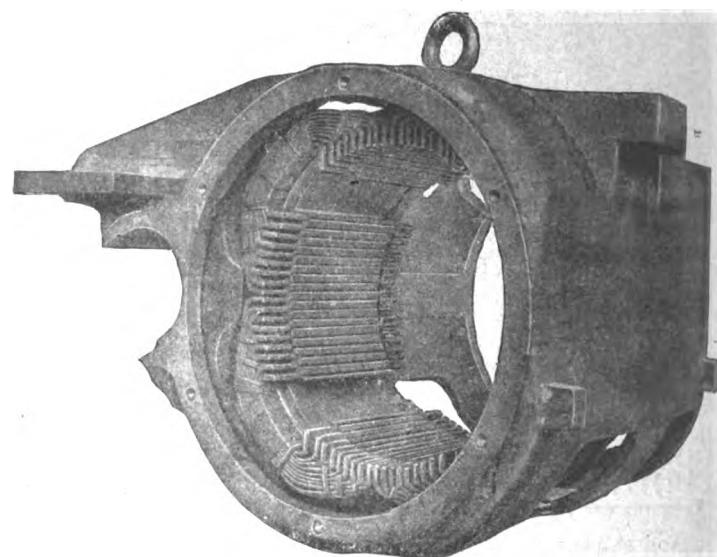
Rappresentanza Generale per l'Italia:

ROMA: 54, Vicolo Sciarra

Ufficio di MILANO: 7, Via Dante

Ufficio di GENOVA: 37, Via Venti Settembre

Ufficio di NAPOLI: 13, Calata San Marco



Veduta interna dell'induttore di un motore monofase Westinghouse mostrante la disposizione che annulla gli effetti dell'auto-induzione.

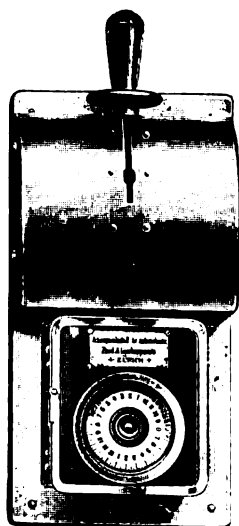
(1,15) - (24,8)

## Ing. Sante Belotti

MILANO - Via S. Antonio 9.

APPARECCHI ELETTRICI  
PER

INSTALLAZIONI E DISTRIBUZIONI  
ELETTRICHE



Interruttore automatico  
ad orologio di precisione  
per motore  
30 A - 500 V.

(1,15) - (12,6)

Interruttori - Commutatori  
automatici a orologio  
di precisione

REOSTATI D'OGNI SPECIE  
Cassette portatili

PER  
misure elettriche di precisione

IN  
COLLAUDI, PROVE, VERIFICHE

POTENZIOMETRI

OHMMETRI

per misure di deboli, medie ed alte  
resistenze

per rapide verifiche dello stato di  
una canalizzazione elettrica

WATTMETRI-INTEGRATORI

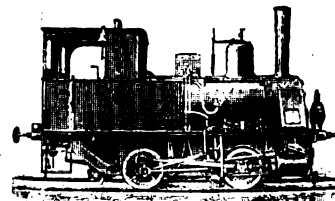
## MATERIALE FERROVIARIO SINIGAGLIA & DI PORTO

ROMA

IMPIANTI COMPLETI DI FERROVIE E TRAMVIE

ACCESSORI

VAGONI



SCAMBI

PIATTAFORME

## LOCOMOTIVE DI QUALUNQUE TIPO

Materiali per Ferrovie portatili  
Rotaie - Binari montati -  
Vagonetti a bilico - Accessori, ecc.

Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta

(1,15) - (24,8)



Si richiama l'attenzione di quanti possono avervi interesse sul trovato: « Mezzi per regolare il galleggiamento dei sottomarini ed altri battelli. »

pel quale venne concesso in Italia alla **ELECTRIC BOAT COMPANY** a New-York.

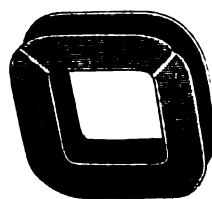
un attestato di Privativa industriale in data 5 luglio 1904, Vol. 191, n. 86 e ciò allo scopo di provocare eventuali trattative per la cessione della privativa o per la concessione di licenze di esercizio della stessa.

Rivolgersi per schiarimenti all'Ufficio internazionale per brevetti, e marchi di fabbrica di

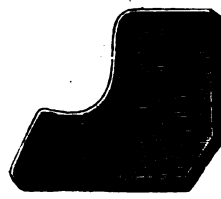
**Torino - SECONDO TORTA - Torino**

Piazza Vittorio Emanuele N. 12

(9)



**FABBRICA SPECIALE**  
DI  
**OGGETTI**  
**ISOLANTI**  
PER  
**L'Industria Elettrica**



**Specialità in VERNICI - SMALTI - CARTONI - CARTE - NASTRI - PARA-TELE - AMIANTO - EBONITE - STEATITE - FIBRA vulc. - MICA - MICANITE - SEGMENTI - LAMELLE per collettori - CARTA GIAPPONESE.**

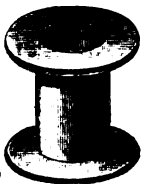
**CARBONI per lampade ad arco.**

Lampade ad incandescenza



**CESARE FERRANDO**

TORINO - Corso Oporto n. 13.



(11) - 12.6

## HERMANN HEINRICH BÖKER & C. - REMSCHEID (Prussia Renana)

RAPPRESENTANTI GENERALI PER L'ITALIA: **GOTTWALD & C. - BOLOGNA** - Via S. Giorgio, 1.

### ZOCCOLO PER I GIUNTI DELLE ROTAIE

(Brevetto Scheinig e Hofmann)

Brev. ital. N. 135/104 e Brev. Supplementare N. 154/44



### VANTAGGI

Il detto **Zoccolo** si adatta alla suola delle rotaie **senza uso di bulloni**. In seguito al raffreddamento dello Zoccolo riscaldato si ottiene un **giunto solido, indissolubile ed un passaggio completamente privo di scosse**. Quindi la **più grande economia e lunga durata** delle rotaie e del materiale d'esercizio, perciò **minima spesa di riparazione**.

Per mezzo di questo metodo viene garantita una **trasmissione metallica** ottima attraverso le rotaie senza uso di connessioni.

**Montaggio semplice**

Sinora in uso presso **70 Ferrovie e Tramvie**.

(9)

Parigi 1900: Grand Prix

# R. WOLF

**MAGDEBURG - Bukau**

Rappresentante:

**Ing. H. VELTEN - MILANO, Via Principe Amedeo, 5.**

Economia  
di combustibile

**LOCOMOBILI E SEMIFISSE**

speciali a caldaia  
tubolar - a movibile

## SEMIFISSE BREVETTATE A VAPORE SURRISCALDATO

**Semifisse** ad alta pressione da 10-100 cavalli — **Semifisse** Compound con o senza condensazione da 50-400 cavalli — **Semifisse** - Tandem con riscaldamento a doppio sifone con o senza condensazione da 20-50 cav. Le uniche aventi le provate specialità costruttive delle **semifisse** con riscaldamento a sifone.

### LA PIÙ ECONOMICA MACCHINA A VAPORE CHE ESISTA

**227** Sorveglianza facile. Sicurezza assoluta. Alto rendimento di forza. Marcia regolare e silenziosa. Impiego di qualsiasi combustibile. Uso del vapore per scopi di riscaldamento e di esercizio.

Nelle centrali elettriche italiane **831** sono in esercizio macchine **Wolf**.  
Nessuna Casa ha in azione macchine come la **Wolf**.

(1) - (28, 6)

Esposizione internazionale di Düsseldorf 1904: Medaglia d'Oro.

# TRASFORMATORI

Chiedete

i nostri listini e provate i nostri tipi.

OFFICINE GIÀ GUZZI & RAVIZZA  
di Ing. Giampiero Clerici & C.



## Carboni per Lampade ad Arco

PER CORRENTE CONTINUA. ALTERNATA PER ARCHI IN SERIE, ECC.

Marca "PLANIA", 1ª Qualità, luce tranquilla e brillante.

Marca "SILESIA", per lunga durata di accensione.

CARBONI PER ARCHI A FIAMMA: Colorazione gialla, rossa e bianca intensiva.

ELETTRODI per la produzione del carburo di calcio di tutte le dimensioni 400x400x1500.

\*\*\* SPAZZOLE RAMATE PER DINAMO \*\*\*  
Listini e Campioni gratis a richiesta.

Società Anonima **PLANIWERKE** per la fabbricazione dei carboni

UFFICIO: } BERLINO N. W. 7  
Dorotheenstrasse, 45

(1,15) - (7,7)



FABBRICA: RATIBOR O S

## Fibra vulcanizzata Rossa, Nera, Grigia

Importazione e Deposito

In fogli di tutti gli spessori dai decimi di m/m. a 32 m/m.

In tubi, dischi, bastoni, rondelle, ruote, ecc., in qualsiasi pezzo sagomato

Ing. **MARIETTI & C.** - Corso Francia 64 - Via Morghen - **TORINO** - Telefono 21-81

(1,15) - (24,5)

Primo premio  
av. 600.000  
Marchi, o  
750.000  
Lire in oro

ANNUNZIO  
DI  
**FORTUNA**

I premi  
sono garantiti  
dallo Stato

Invito alla partecipazione alla probabilità di guadagni delle  
grandi estrazioni di premi garantiti dallo Stato di Amburgo,  
nelle quali debbono forzatamente uscire

**Marchi 8 Milioni 640,285**

In queste estrazioni vantaggiose, le quali, secondo il  
prospetto, contengono solamente 88.000 biglietti, i premi se-  
guenti debbono forzatamente uscire in 7 estrazioni nello spa-  
zio di alcuni mesi, è dire: la vincita massima è, nel caso il  
più favorevole, di

**Marchi 600,000 o Lire 750,000**

Specialmente ai premi principali seguenti:

1 premio di 300.000 Marchi	1 vincita di 40.000 Marchi
1 premio di 200.000 Marchi	1 vincita di 30.000 Marchi
1 premio di 100.000 Marchi	7 vincite di 20.000 Marchi
1 premio di 60.000 Marchi	1 vincita di 15.000 Marchi
1 premio di 50.000 Marchi	11 vincite di 10.000 Marchi
1 premio di 45.000 Marchi	31 vincite di 5.000 Marchi
1 premio di 40.000 Marchi	83 vincite di 3.000 Marchi
1 premio di 35.000 Marchi	127 vincite di 2.000 Marchi
1 premio di 30.000 Marchi	417 vincite di 1.000 Marchi
1 vincita di 100.000 Marchi	577 vincite di 300 Marchi
1 vincita di 60.000 Marchi	148 vincite di 200 Marchi
1 vincita di 50.000 Marchi	

La lotteria contiene una somma di 4.395 vincite e 8 premi  
principali sotto 88.000 biglietti di modo che quasi la metà di  
tutti i biglietti emessi debbono forzatamente guadagnare. I  
primi sono delle vincite addizionali, scadenti al biglietto ri-  
spettivo che sarà tirato ultimamente con un premio prin-  
cipale secondo il regolamento del prospetto. Il primo premio pos-  
sibile nella 1ª classe è 50.000 Marchi, quello della 2ª classe  
è 55.000 Marchi, 3ª a 60.000 Marchi, 4ª a 65.000 Marchi,  
5ª a 70.000 Marchi, 6ª a 80.000 Marchi, e quello della 7ª  
classe finale 600.000 Marchi

L'emissione dei biglietti si fa in biglietti interi, mezzi e  
quarti. Il mezzo biglietto non dà diritto che alla metà ed un  
quarto di biglietto alla quarta parte della vincita relativa.

Per la prima classe la di cui estrazione è fissata ufficialmente

un lotto intero costa Lire 7.50  
« mezzo lotto » 3.75  
« quarto d'un lotto » 1.90

I prezzi per i lotti delle seguenti classi come pure il listino  
delle estrazioni trovansi sul piano ufficiale munito dello  
stemma dello Stato e che dietro richiesta spedisco anticipata-  
mente gratis e franco.

Ogni partecipante riceve immediatamente dopo l'estrazione  
la lista ufficiale delle vincite senza farne la domanda.

Il pagamento e l'invio delle somme guadagnate

si fanno da me direttamente e prontamente agli interessati  
e sotto la discrezione più assoluta.

Ciascuna domanda si può fare con vaglia postale, in Bigliet-  
ti di banca, per lettera raccomandata, anche con francobolli.

Si pregano coloro che vogliono approfittare di questa oc-  
casione, di dirigere fino

al 30 Maggio a. c.

essendo vicina l'epoca dell'estrazione in tutta fiducia i loro  
ordini a

**Samuel Heckscher senr.,**

BANCHIERE, AMBURGO (Germania). (9-10)

## Cesare Urtis & C.

Via xx Settembre, 30-32 - **TORINO**

**FORNITURE ELETTRICHE**

Catalogo a richiesta. (1,15) (9,5)

## Hoerder Bergwerks & Hütten-Verein Hoerder i. Westf.

Ditta ferriera 10 mila operai. Materiale ferroviario e  
per la Marina, produzione annua 450 mila tonnellate pro-  
dotti finiti.

## Gewerkschaft Deutscher Kaiser (Thyssen & C.) Dinslaken

Tubi d'acciaio senza saldatura — Tubi bollitori annessi  
alle forniture della Marina e delle ferrovie italiane.

## Gebrüder Inden, Düsseldorf-Oberbilk

G. m. b. H.

Congiunzioni di Ghisa malleabile e Ferro forgiato per  
Tubi a Gaz.

## Emil Helfferich Nachf Kirchheim-Teck.

Flangie d'ogni genere in ferro forgiato. — Ganci per  
tubi in ferro forgiato, bolloni e viti.

## Emil Eick & C.° Düsseldorf G. m. b. H.

Impianti fabbriche di Birra e Ghiaccio.

## RAOUL FRANKEN

RAPPR. Via Bigli, 1, MILANO

(1,15) - (14,5)

# Linee postali italiane per le Americhe



*Servizi celeri combinati fra le Società*

## NAVIGAZIONE GENERALE ITALIANA E "LA VELOCE",

Servizio celere settimanale fra GENOVA - NAPOLI - NEW-YORK e viceversa, partenze da Genova al Martedì da Napoli al Giovedì.

Servizio celere settimanale fra GENOVA - BARCELLONA - ISOLE CANARIE - MONTEVIDEO - BUENOS-AYRES e viceversa, con partenze ogni Giovedì da Genova.

Linee postali della Navigazione Generale Italiana per ADEN - BOMBAY - HONG - KONG - LA SORIA - MASSAUA, ecc.

### BIGLIETTI A ITINERARIO COMBINATO

a scelta del viaggiatore, a prezzi ridottissimi sui percorsi delle principali linee mediterranee della Società  
EGITTO - TURCHIA - GRECIA - MALTA - TUNISIA - TRIPOLITANIA, ecc.

Servizio giornaliero fra NAPOLI e PALERMO e fra CIVITAVECCHIA e GOLFO ARANCI, le ISOLE TOSCANI, ecc.

### Servizi postali della Società "La Veloce",

*Linea del Brasile*

Partenza da GENOVA per SANTOS con approdo a NAPOLI, TENERIFFA e/o S. VINCENZO al 15 d'ogni mese

*Linea dell'America Centrale.*

Partenza da GENOVA al 1° d'ogni mese per P. LIMON e COLON toccando MARSIGLIA, BARCELLONA, TENERIFFA

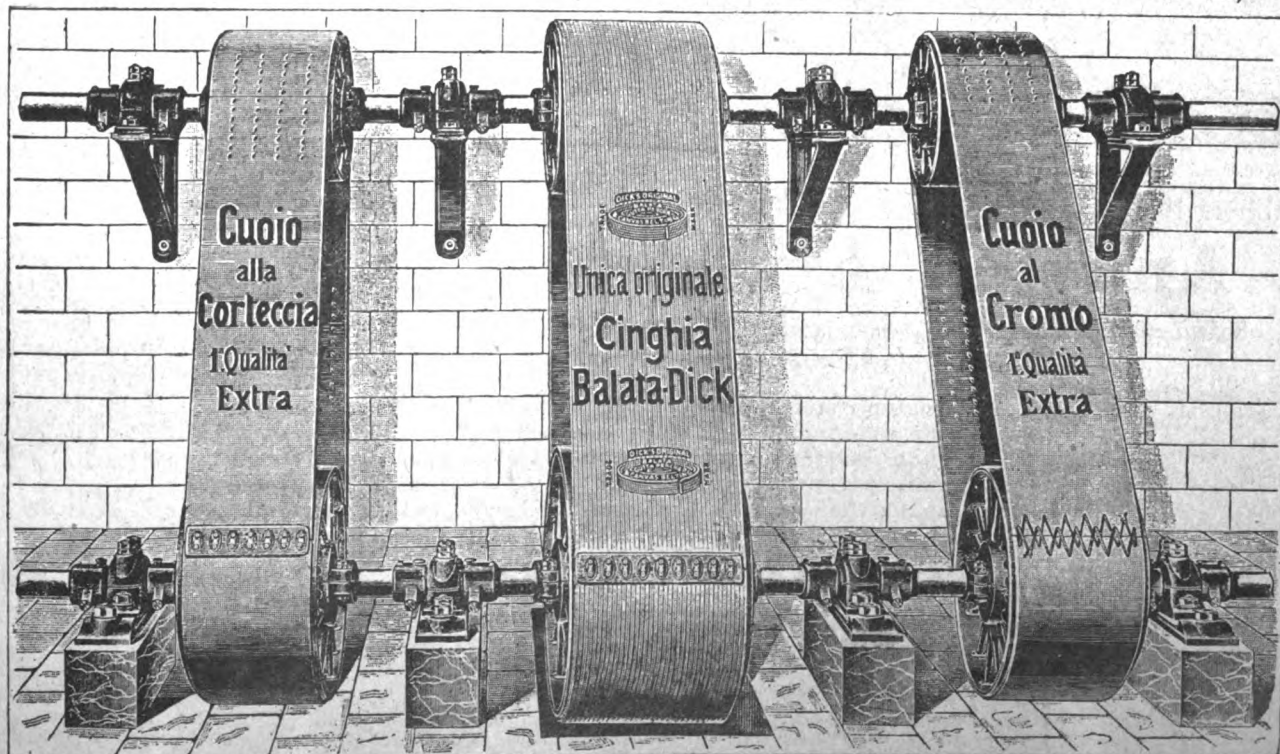
Per informazioni, ed acquisto dei biglietti rivolgersi in Roma all'Ufficio Passeggeri delle due Società al Corso Umberto I, n. 419 (angolo Via Tomacelli).

(1,15) - (24,8)

PRIMA FABBRICA DI CINGHIE PER TRASMISSIONI

# WANNER & C.° - MILANO

Telegrammi: BALATA - MILANO - Telefono 24-69 - FORO BONAPARTE, 28



Referenze di primo ordine

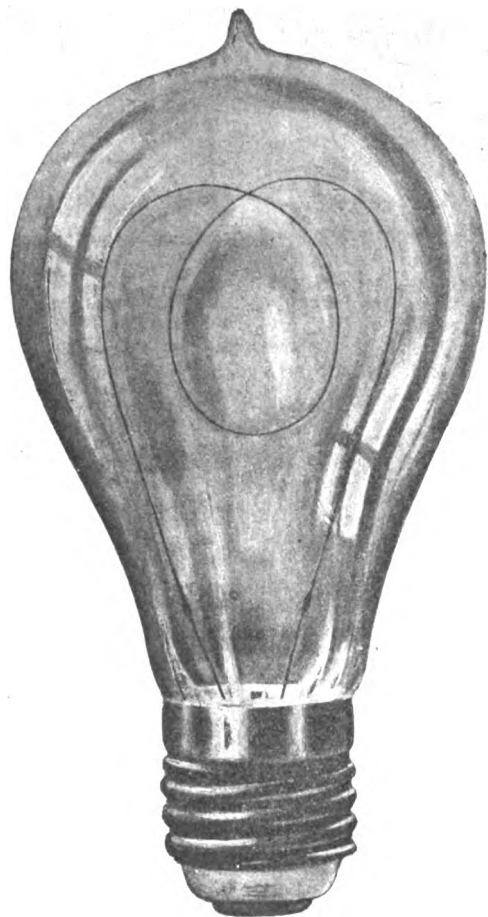
Referenze di primo ordine

— Cinghie a prova senza impegno per il committente —

TUTTE LE LUNGHEZZE E FORZE IN BALATA-DIK E CUOIO SONO PRONTE

(1,15) - (10,6)

V. V. G.



**SINDACATO**

PER LA VENDITA

delle Lampade ad Incandescenza

BERLINO W. 8. - Leipzigerstrasse, 23

Rappresentanti :

**Milano - ING. MENOTTI STABILINI.**

Piazza Castello 11.

**Venezia - ING. VALABREGA LICHTENBERGER & ORI**  
S. Moisè 2065.

**Napoli - CANDIA & C.°** - Corso Umberto I, 34.

**Lampade ad Incandescenza**

a basso ed alto voltaggio

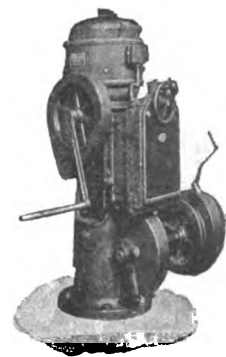
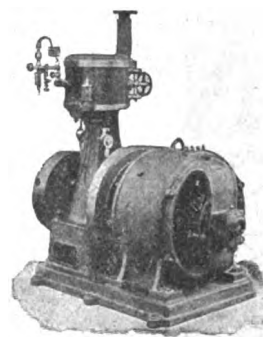
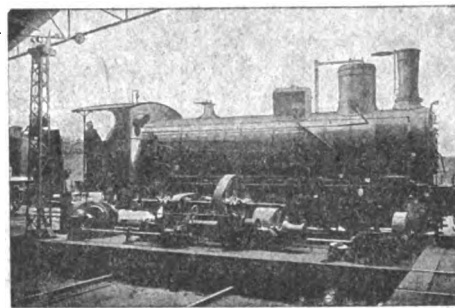
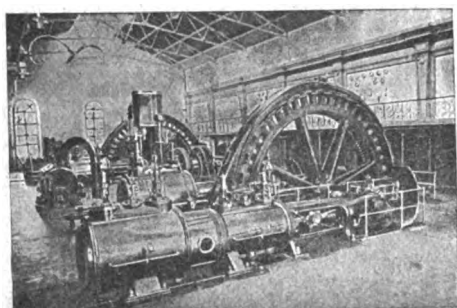
**Primissima Qualità**

*Straordinario assortimento in Lampade speciali*

Listini e Cataloghi illustrati a richiesta

Forniture solamente ai rivenditori.

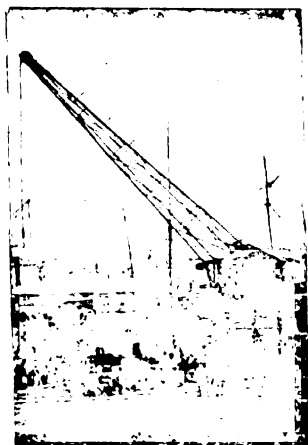
(1,15) - (24,6)



**STABILIMENTO ELETTROTECNICO** in Cornigliano Ligure della Società Anonima Italiana

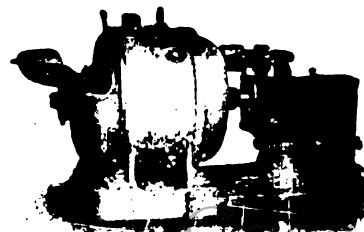
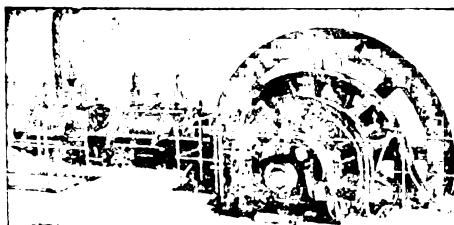
**Gio. Ansaldo Armstrong & C.**

Sede Legale in Roma, Sede Amministrativa e Industriale in Genova  
Capitale Sociale L. 30,000,000 interamente versato



Dinamo alternatori e motori di qualsiasi genere - Impianti Elettrici - Trasporti di forza - Applicazioni elettromeccaniche di qualsiasi specie - Gru a ponte scorrevole, gru da porto, carri trasbordatori, elevatori, argani, paranchi, montacarichi, pompe, ventilatori, compressori, trapanatrici, ecc - Impianti elettrici completi su navi da guerra e mercantili - Apparecchi elettrici speciali e fanali per bordo.

STUDI E PREVENTIVI A RICHIESTA



# Hartmann & Braun Società

PER

## AZIONI

Francoforte sul Meno

Rappresentanza Generale per l'Italia:

Ing. A. C. PIVA

MILANO - Piazza Castello, 9 - MILANO

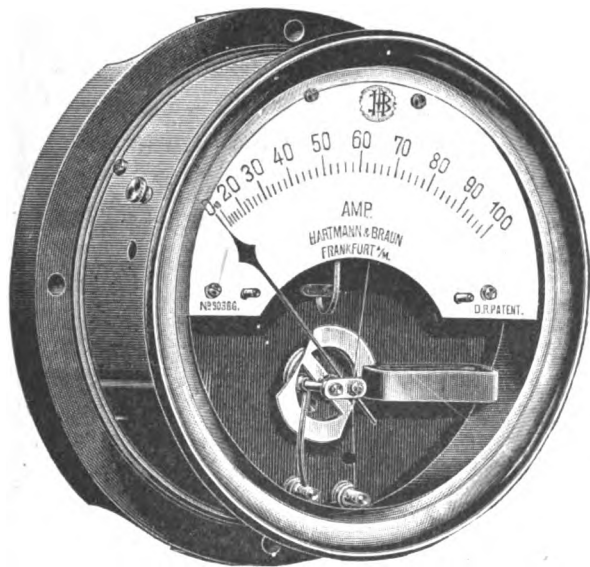
### ISTRUMENTI ELETTROMETRICI

per qualsiasi scopo

## WATTMETRI

trasportabili e da quadro aperiodici di precisione.

Massima esattezza - Divisioni proporzionali



1:3

Ampermetro Calorico

INDICATORI REGISTRATORI DI MASSIMA

*Rimpiazzanti vantaggiosamente gli apparecchi*

“ WRIGHT ”

\* FASOMETRI \* \* \* \*

\* FREQUENZIOMETRI

1, 9, 17.

## Grande Lotteria di Capitali

garantita legalmente dal Governo di AMBURGO.

600,000

Marchi o Lire

750,000

come maggiore vincita sono offerti, nel caso più fortunato, dalla nuova grande Lotteria di capitali garantita dallo Stato di Amburgo.

In ogni caso però:

1	Premio di marchi	300000
1	Premio di marchi	200000
1	Vincita di marchi	100000
2	Vincite di marchi	60000
2	Vincite di Marchi	50000
1	Vincita di Marchi	45000
2	Vincite di Marchi	40000
1	Vincita di Marchi	35000
2	Vincite di Marchi	30000
7	Vincite di Marchi	20000
1	Vincita di Marchi	15000
11	Vincite di Marchi	10000
36	Vincite di Marchi	5000
83	Vincite di Marchi	3000
160	Vincite di Marchi	2000
428	Vincite di Marchi	1000
583	Vincite di Marchi	300
26890	Vincite di marchi	169
16451	Vincite di Marchi	200, 144, 111, 100, 78, 45, 21.

Ancora una volta noi rimarchiamo esplicitamente come la Lotteria di Amburgo è posta sotto la sorveglianza dello Stato, e che le vincite sono garantite dallo Stato. Noi preghiamo quindi di non voler paragonare questa Lotteria con lotterie private in cui non è offerta questa sicurezza.

L'importante lotteria di capitali, autorizzata dall'alto governo dello Stato di Amburgo, è garantita colle proprietà complessive dello Stato; è composta di 92,000 cartelle, di cui 44,655 devono vincere sicuramente. Il capitale a vincersi in questa lotteria è approssimativo a:

Lire **11,250,000** Lire

L'organizzazione favorevole di questa Lotteria di denaro è tale che tutte le 44,655 vincite ed 8 Premi indicate qui contro verranno decise con sicurezza in 7 classi successive.

La vincita principale della prima classe nel caso più fortunato è di Mr. 50,000, quella della seconda classe di Mr. 25,000, aumenta nella terza classe a Mr. 60,000, nella quarta a Mr. 65,000, nella quinta a Mr. 70,000, nella sesta a Mr. 80,000, e nella settima eventualmente a Mr. 100,000, ma in ogni caso di Mr. 300,000, 200,000, 100,000, ecc. ecc.

La casa commerciale qui appiedi notata invita colla presente a interessarsi in questa grande Lotteria di Capitali.

Le persone che desiderano passare ordinazioni sono pregate d'aggiungere alle stesse l'ammontare corrispondente in biglietti di Banca di qualsiasi paese europeo, oppure in francobolli, ma la maniera più comoda si è l'invitare il denaro a mezzo di vaglia postale internazionale.

Per l'estrazione della prima classe sono fissati i seguenti prezzi:

1	Biglietto originale intero costa	Lire 7,50
1	mezzo Biglietto originale	» » 3,75
1	quarto di » » »	» » 1,90

Dal regolamento ufficiale si possono rilevare i prezzi dei biglietti delle classi seguenti, come pure la distribuzione di tutte le vincite la data delle estrazioni ed infine tutti i dettagli della Lotteria. Ognuno riceverà nelle proprie mani i biglietti originali provvisti delle armi dello Stato, e nello stesso tempo il piano ufficiale delle estrazioni da cui rileveranno tutti i dettagli necessari. In seguito, dopo l'estrazione ogni interessato riceverà il listino ufficiale delle vincite estratte; il medesimo è pure provvisto delle armi dello Stato. Il pagamento delle vincite sarà fatto prontamente a seconda del regolamento, sotto la garanzia dello Stato.

In caso che, contro ogni nostra aspettativa, il piano delle estrazioni non convenisse ad uno degli interessati, noi volentieri siamo pronti a riprender di ritorno, prima dell'estrazione i biglietti che non furono trovati convenienti, ed a restituire l'ammontare ricevuto. Noi preghiamo di volerci mandare le ordinazioni al più presto possibile ma in ogni caso prima del

15 Maggio a. corr.

**Valentin & C.a**

Casa bancaria HAMBURG (Città libera, Germania)

Se si desidera il piano ufficiale delle estrazioni, il medesimo inviasi gratuitamente in anticipo.



## CINGHIE PER TRASMISSIONI

di CUOIO TANNATO "FLEMING",  
"PELO SUPERIORE" "FLEMING",  
"COTONE CUCITE" "FLEMING",  
"TEON" "FLEMING",

**Agenti Depositari**  
**LAMBERTO CAPITANI & C.**  
**NAPOLI**

Via Guglielmo Sanfelice, 33.

Telegr. **CAPITANI**  
**NAPOLI**

Telefono 2-72  
Interurbano.

**Rappresentanti**

**M. & J. BUSECK - MILANO**

Accessori per Impianti Elettrici

**ETABLISSEMENTS HUTCHINSON - PARIS**

Gomma elastica per tutte le applicazioni

**GEBRUDER PUTZLER - PENZIG**

Vetriere per Illuminazione Elettrica e a Gas

**MACCHINE DA SCRIVERE "IDEAL"**

a scrittura completamente visibile

**OLII LUBRIFICANTI - PELLAMI**

**Metallerie Diverse**

(1,15) - (24,6)

## SOCIETÀ MERIDIONALE

PER

**INDUSTRIE ELETTRICHE E MECCANICHE**  
NAPOLI - Corso Umberto I 109 - NAPOLI

**STUDIO TECNICO-OFFICINE**

### **ELETTROTECNICA**

IMPIANTI LUCE - TRASPORTO di FORZA - TRAZIONE  
DINAMO - MOTORI a corr. cont. e alternata.

**TRASFORMATORI**

IMPIANTI di NICHELATURA - ACCUMULATORI ELETTRICI  
Macchine operatrici a movimento elettrico

**IMPIANTI IDRAULICI**

### **Meccanica Industriale.**

Macchine e Caldaie a Vapore - Impianti a Gas - Povero

MACCHINE UTENSILI PER LA LAVORAZIONE DEL  
FERRO E DEL LEGNO

**PRESSE PER OLIO - MULINI E PASTIFICI**

Argani - Gru - Montacarichi - Ferrovie portatili - Ponti in ferro  
MACCHINE E MATERIALI PER QUALSIASI INDUSTRIA

Progetti - Applicazioni e costruzioni a richiesta di macchinario

per qualsiasi industria

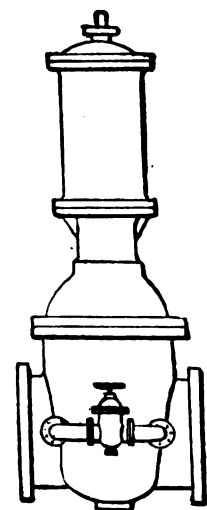
(1,15) - (24,6)

## STABILIMENTO

# GIACOMO TOGNI - Brescia

## TUBAZIONI IN LAMIERE D'ACCIAIO

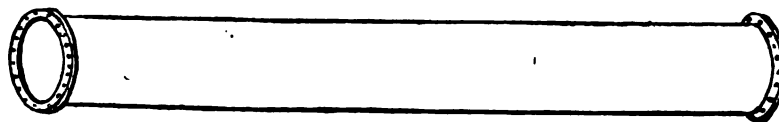
Chiodate o saldate  
di qualunque diametro  
e per alta pressione



**CONDOTTE  
FORZATE**

Principali impianti  
eseguiti:

Caffaro - lunghezza m. 1200  
diametro m/m 1000. Caduta m. 250  
Siderurgica Gissenti - lunghezza m. 150 diamet-  
ro m/m 1500. Caduta m. 20.  
Cotonificio Bergamasco - lunghezza m. 105 diametro  
m/m 2850. Caduta m. 85.  
Moncenisio (in costruzione) - lunghezza m. 1500 diametro  
m/m 750. Caduta m. 420.



Accessori relativi  
**Paratoie - Valvole**  
**Saracinesche**  
**Gruce a Ponte**  
**Tubazioni Ghisa**

## Impianti d'Acqua Potabile

(1,15) - (24,6)



TECNOMASIO ITALIANO

**BROWN BOVERI**

Sede in Milano Via Pace 10.

**Dinamo - Motori - Trasformatori**

FERROVIE ELETTRICHE

**TURBINE a VAPORE**

sistema **BROWN BOVERI-PARSONS**

per accoppiamento diretto con generatori elettrici,  
pompe, ecc.

PER L'ITALIA CENTRALE E MERIDIONALE

Filiale di Roma — Via del Tritone N. 53

**Per il Piemonte** - Ing. Valabrega, Lichtenberger e Ori Torino - Via Lagrange 29.

**Per il Veneto** - " " " " Venezia - S. Moisè 2065. (1) - (28,9)

**ADOLFO RIGNON**

Corso Slocardi 31 - TORINO - Corso Slocardi 31.

**MATERIALI ISOLANTI PER INDUSTRIE ELETTROTECNICHE**

**Vernici e nastri P & B**

Feltri, Tele, Cartoni, Carte, Mica, Micanite, Fibra,  
Amianto ecc. ecc.

Nastri Manson 6 bianco, nero L. 3,80 al Kg.

" " 153 nero " 3,25 "

Sconto ai rivenditori od acquirenti di 50 Kg. per volta

RICHIEDERE NUOVO CATALOGO LISTINO 1° MARZO 1906

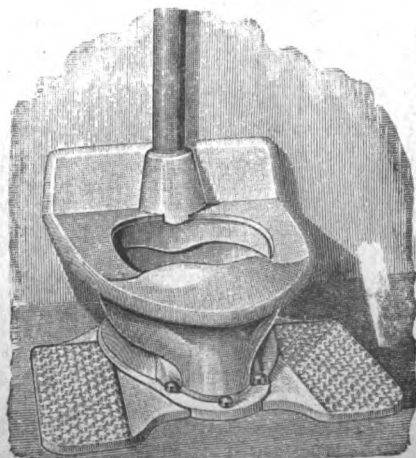
(1,15) - (6,7)

**FONDERIA  
SANTARIA ITALIANA  
PRATO (Toscana)**

Specialità  
di latrine igieniche  
per  
stabilimenti e case private

Latrina idraulica  
alla turca

DOMANDARE  
CIRCOLARE



**ING. NICOLA ROMEO**

Telef. 28-61

35 - Foro Bonaparte - MILANO

**MATERIALI "BLACKWELL,"**

**COMPRESSORI**

per le varie industrie

**POMPE "WAUQUIER,"**

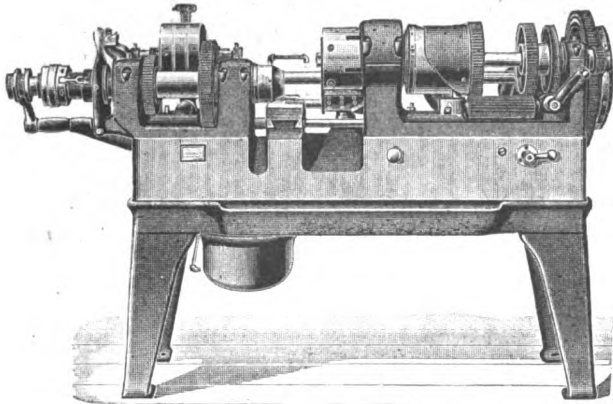
**ACCIAI "HADFIELD,"**

Telegrammi: **BELLIWAG-MILANO**

# Alfred.H.Schütte MILANO

Via Manzoni, Angole Via Spiga 52 e Via Annunziata 8-10

## MACCHINE UTENSILI AMERICANE



**Fresatrici - Trapani - Rettificatrici - Piallatrici  
Torni automatici  
Magli - Gru - Forni da Fonderia etc.**

**Punte „Morse”, Mole di smeriglio „Norton”,  
Frese „Brown e Sharpe”**

**Altre Case a:**  
COLONIA — PARIGI — BRUXELLES — LIEGI  
BARCELONA — BILBAO — NEW-YORK.  
(1,15) - (14,6)

## INDICATORE DI MASSIMA RICHIESTA “WRIGHT”



Apparecchio adottato da Comuni, Società, Ditte esercenti, Stazioni Generatrici di energia elettrica a scopo di distribuzione di luce e forza motrice, per determinare la massima richiesta da singoli abbonati.

Grazie all' **Indicatore Wright** è possibile una tariffa, razionale che, mentre favorisce l'Utente in misura sempre più forte quanto più alto è l'orario suo di utilizzazione dell'energia, assicura ed accentua lo sviluppo della Stazione Generatrice procurandole un crescente beneficio.

Opuscolo descrittivo e Preventivi a richiesta

**COSTRUTTRICE**  
Società Edison per la fabbricazione di macchine ed Apparecchi Elettrici

**C. GRIMOLDI E C<sup>o</sup>**  
**MILANO**  
38, Via Lazzaro Spallanzani - Via Broggi, 6

Rappresentante: Ing.  
**Enrico Pandiani**  
**MILANO**, Via Boccaccio, 28.  
\*(1) - (21,5)

## STUDIO TECNICO GENERALE ING. HESS & PERINO

\*\*\*\*\*

**Torino**



Corso Dante, 42  
Telefono N. 1870  
Telegr.: **TECNON**

\*\*\*\*\*

### Progetti di Forza e Luce Installazioni e Impianti

**Costruzioni**

**SPECIALITÀ:**

Lampade ad arco “**REGINA**”, a lunga durata (fino a 350 ore) per corrente continua ed alternata (da 1,5 a 8 Amp.).

Lampadine ad incandescenza all’ “**OSMIO**”, 57 % di economia, luce bianchissima.

Tubi Bergmann della Casa Schott e Schildorfer - Vienna  
— Scaricafulmini della Garton Daniels, Heo kuk —  
Ventilatori elettrici della Casa Dr. Max Levy, Berlino.

Apparecchi di riscaldamento elettrici. — Macchinario e materiale elettrico.

**CATALOGO GENERALE IN PREPARAZIONE**  
(1,15) - (6,7)

## Société Industrielle DES TÉLÉPHONES

**CONDUTTORI ELETTRICI - CAOUTCHOUC - CAVI**  
Capitale 18,000,000 di franchi  
Sede Sociale - 25 Rue du 4 Septembre - **PARIS**  
Agenzia Generale per l'Italia  
**Marco Cappelli**  
**MILANO - 12, Via Morigi, 12 - MILANO**



**APPARECCHI TELEFONICI**  
per grandi e piccole distanze

**IMPIANTI DI CENTRALI-MULTIPLI**

**APPARECCHI TELEGRAFICI**

**APPARECCHI ELETTRICI**  
per Luce - Trazione  
Trasporti di Energia

**QUADRI DI DISTRIBUZIONE**

**CAVI E FILI COPERTI**  
per Telefonia - Luce - Trasporti  
di forza - Trazione, ecc.

**CAOUTCHOUC PER INDUSTRIE**  
**Pneu “L'ELECTRIC”**  
Accessori per Automobili  
(1,15) - (6,7)

Apparecchio Bailleux, n. 73  
adottato  
dal Governo Italiano

**Alfred Schoeller**  
**FRANCOFORTE s. M.**

## STRUMENTI DI MISURE ELETTRICHE

DA QUADRO E DA CONTROLLO

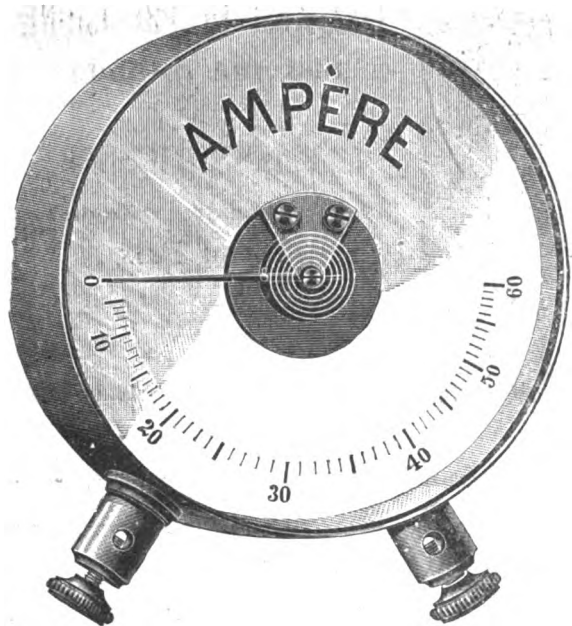
per correnti ad alta ed a bassa tensione  
della massima solidità e precisione.

CATALOGO A RICHIESTA

*Rappresentante Generale per l'Italia:*

**ENRICO KNAPPWORST, MILANO, Via Borgogna, 8.**

(92 - 98 - 8,9)



**Elektrische Bogenlampen & Apparate-Fabrik, Norimberga.**

Fabbrica Speciale di

## Lampade ad Arco

di ogni genere; Lampade differenziali e a derivazione,  
Lampade "**Triplex**„ Lampade a "**Fiamma**„ Lampade ad arco  
chiuso per corr. continua e per corr. alternata. Lampade a proiezione,  
Trasformatori, Resistenze, ecc.

**MATERIALE OTTIMO E GARANTITO**

Grande deposito a Milano presso la Ditta:

**Enrico Knappworst, Milano** Via Borgogna 8.

Rappresentante Generale per l'Italia, il quale fornisce a richiesta Cataloghi e Preventivi.

(94, 18, 9, 16, 17)



**Metallwaren-Fabrik Zug**

SOCIETÀ ANONIMA PER AZIONI IN ZUG (Svizzera)

Specialità in

**Riflettori di Ferro Smaltato**

di prima qualità, in tutte le forme e dimensioni

Deposito a Milano presso il nostro rappresentante generale:

**ENRICO KNAPPWORST, MILANO, Via Borgogna, 8.**

**Fabbrichiamo pure come specialità**

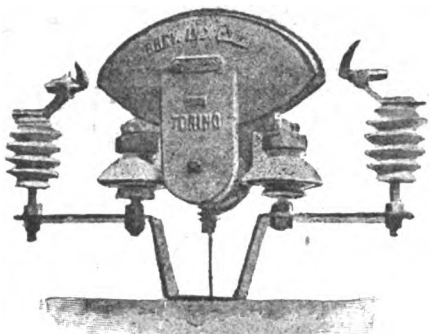
**Placche in Ferro smaltato**

per l'applicazione negli impianti elettrotecnici, sui pali porta fili,  
avvisi di pericolo ecc. — *Prezzi speciali per grosse partite*



# PARAFULMINI "IN SERIE,"

RESISTENZE OHMICHE A LIQUIDO E IN CARBONI SPECIALI - ACCESSORI



Consulenza in materia di  
**PROTEZIONE IMPIANTI ELETTRICI**  
**ING. G. GOLA - TORINO**  
 Corso Francia 32  
 Officine di costruzione a:  
**TORINO, BERLINO, PARIGI.**  
 (1,15) - (24,6)

## COMPASSI DI PRECISIONE

Sistema rotondo



**CLEMENS RIEFLER**  
 Nesselwang e München  
 Grand Prix  
 St. Louis 1904 - Parigi 1900

Un catalogo illustrato gratis.

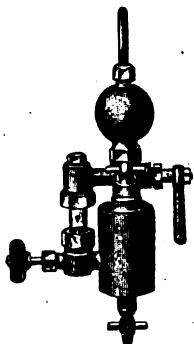
(1,15) - (24,6)

## SOCIETÀ DI INDUSTRIE MECCANICHE PELLEGRINI-JARACH

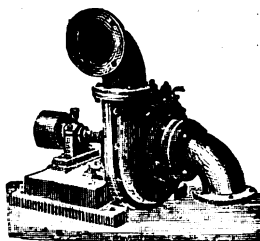
Società Anonima - Capitale L. 750.000 - Amministrazione - MILANO - Corso Vercelli, 30 - Telefono 5-72

Stabilimenti: Corso Vercelli, n. 30 - Telefono 5-72 - Via Tortona, n. 20 - Telefono 21-41  
 Via Savona, n. 10 - Telefono 19-16

FONDERIA DI GHISA, BRONZO, OTTONE

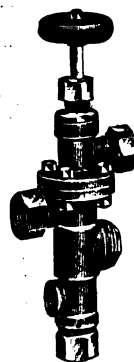


Pompe d'incendio a vapore.  
 Pompe » a mano.  
 per navi, piroscafi, ecc.  
 Pompe d'alimentazione di vari sistemi, a vapore ed a trasmissione, ad alte e basse pressioni.  
 Pompe centrifughe, per prosciugamenti, irrigazione, ecc.  
 Pompe travasatrici per vini, liquori, olii.  
 Pompe Americane ed Excelsior per pozzi.  
 Pompe ad elica per cartiere.



Rubinetti per vapore e acqua (con chiusura in bronzo, con valvole Fenkins, o gomma, ecc.

Valvole a saracinesca tipo Germanico e Inglese.  
 Riduttori a pistone ed a molla.  
 Iniettori Broke per alimentazione caldaie.  
 Manometri e Vuotometri.  
 Idranti per uso stradale e incendio.  
 Impianti completi per bagni pubblici



Sirene "MOLTENI", Ventilatori "ROOT",

CATALOGO E PREVENTIVI A RICHIESTA

(1,15) - (24,6)

# CONTATORI D'ACQUA per CALDAIE

Controllo dell'evaporazione

e

del Combustibile

adoperato



Solo apparato registrato

a precisione

sotto qualsiasi pressione

e temperatura dell'Acqua

◆◆◆  
**Pignatte di Condensazione di costruzione semplice e sicura**

**MORSE COMBinate PARALLELE E PER TUBI**

Indispensabile per Montaggio

## POMPE

azionate a cinghie a vapore, e con elettricità  
 ad alta pressione fino a 300 atmosfere.

FABBRICA DI MACCHINE **A. SCHMID ZÜRICH.**

(1,15) - (24,6)



# LA FONDIARIA - INCENDIO

Società Anonima per azioni - Autorizzata con R. D. 6 Aprile 1879  
Capitale Sociale L. **8,000,000** interamente versato

Indennizzi per danni prodotti da Incendio, da scoppio del gas o degli apparecchi a vapore e caduta del fulmine.

## SPECIALI FACILITAZIONI

alle Opere Pie, Istituti e Corporazioni di beneficenza ed Amministrazioni pubbliche.

Accreditata presso tutti gli Istituti di Credito Fondiario

## ASSICURAZIONI MILITARI

per gli Ufficiali del Regio Esercito e Regia Marina. Esse seguono l'Assicurato in qualunque sua residenza senza bisogno di alcuna dichiarazione.

# LA FONDIARIA - VITA

Società Anonima per azioni - Autorizzata con R. D. 10 Maggio 1880  
Capitale Sociale L. **25,000,000** di cui metà versato

Capitali in caso di morte e in caso di vita  
Doti, Rendite vitalizio immediate e differite. Pensioni.

Condizioni di polizza tra le più liberali. Contratto non decadibile ed incontestabile.  
Garanzia per rischi, guerra, duello, viaggio, suicidio incosciente.  
Restituzione del pagato, più gli interessi in caso di SUICIDIO VOLONTARIO entro il primo decennio.

Franchigia completa dopo 10 anni.  
Prestiti su Polizze

Pensioni per collettività di impiegati appartenenti a Società, Comuni, ecc.  
Sistemi speciali di partecipazione utile agli assicurati.

(1,15) - (24,6) **DIREZIONE GENERALE - FIRENZE**

Agenzie in tutte le Città del Regno - Tariffe e progetti gratis su semplice richiesta.

# GERLACH & C. - MILANO

## Scale Meccaniche

Pompe  
a vapore ed a  
mano per in-  
cendio e per uso  
industriale.

## SCALE AEREE

DI

speciali costruzioni

PER

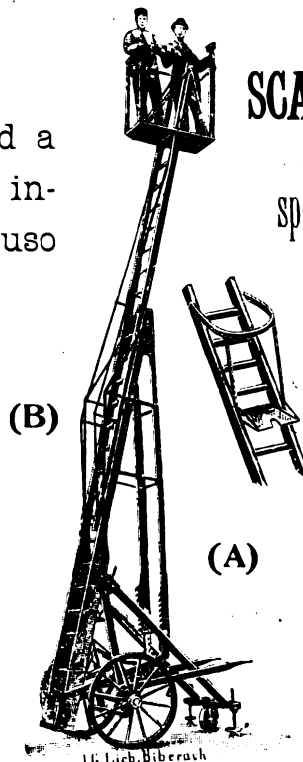
Servizi

Elettrici

ESTINTORI

IDRANTI

Apparecchi  
per  
pubblici servizi



J.G. Lieb. Biberach

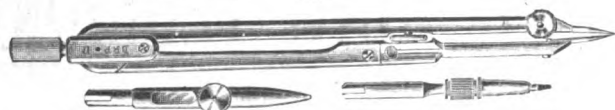
delle rinomate  
Fabbriche

**MAGIRUS, EWALD & LIEB**  
**R. CZERMACK**

(1,15) - (8,7)

# COMPASSI DI PRECISIONE

e per le Scuole  
in eleganti Astucci



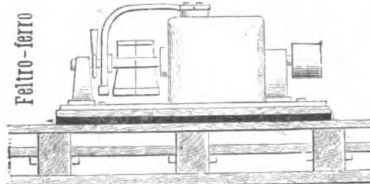
**E. O. RICHTER & C.**

**Chemnitz i. Sassonia**

(1,15) - (21,6)

# ING. STEFANO FISCHER

MILANO



Rubineria americana - Manometri -  
Fischi - Spazzole per dinamo - Pa-  
sta per collettori - Metalli antifri-  
zioni - Ghisa malleabile - Catene  
Gall, Ewart ecc. - Feltro-Ferro per  
basamento motori ecc. per attutire  
le vibrazioni ed il rumore.

Copertura isolante di condotti vapore o Thermalit - Pompe e Ventilatori per ogni  
uso - Compressori - Orologi da controllo stazionari e da guardie - Tacchimetri fissi

e portatili - Pulegge di legno

- Pirometri - Polverizzatori

- Saldatori - Guarnizioni.

(1) - (28,6)



Soffietto-spolverizzatore per motori.

Casa Giuseppe Farcot - Fondata nel 1823

# FARCOT Frères & C. ie

Parigi 1900 Quattro grandi premi - St. Ouen, Paris (Seine) 1889, Hors Concours

## Pompe Centrifughe

### Sezione delle pompe

Superiorità di rendimento  
Risultato constatato 86 per cento  
Garanzia 60 a 75 per cento

Pompe centrifughe speciali  
per grandi altezze

fino a 500 metri  
di elevazione



Motopompe Farcot per irrigazione.

### Principali sezioni dei lavori

- A - Macchine a vapore
- B - Materiale elettrico
- C - Applicazione meccanica
- E - Caldaie
- F - Meccanica generale.

Indirizzo telegrafico:

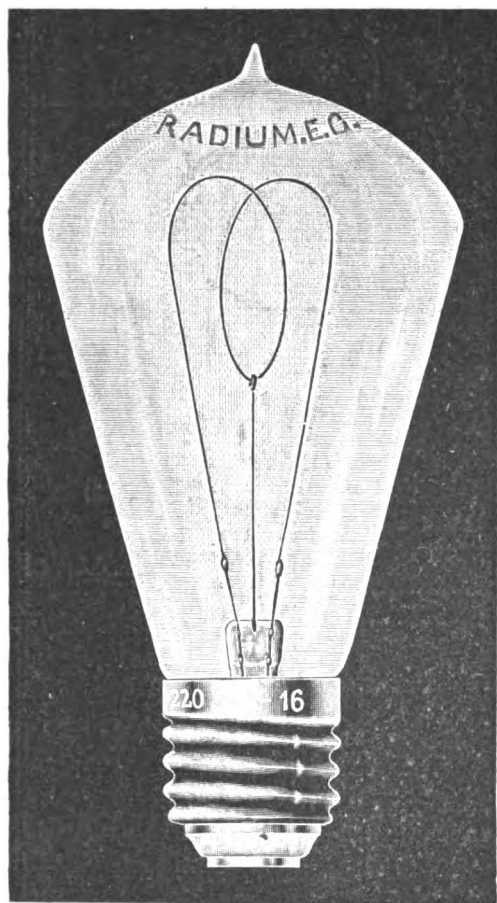
Farcot - St. - Ouen - S. - Seine



Agente generale per l'Italia: - **HENRY BLANC** - 25, Via Leopardi - MILANO

(1) - (18,6)





(1,15) - (18,6)

## LAMPADINE AD INCANDESCENZA

# "RADIUM,"

## Fuori Sindacato

(18328)

Qualità insuperabile -- Rendimento luminoso straordinario -- Durata massima, garantita.

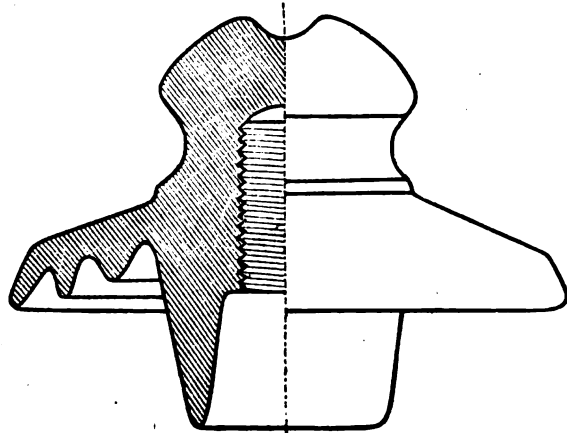
### PREZZI CONVENIENTISSIMI

Specialità in Lampade per ALTE TENSIONI

Per ordinazioni ed offerte rivolgersi

## R. STIEPEL & WEIMANN Milano

Rappresentanti Generali per l'Italia



N. 548, per 10,000 volt. Tensione di prova 40.000 volt

## M. & J. BUSECK

Corso Genova, 30 - MILANO

## ISOLATORI PER ALTE TENSIONI

Tipo per	5,000 volt,	provato a	30,000 volt.
" "	10,000 "	" "	40,000 "
" "	20,000 "	" "	50,000 "
" "	30,000 "	" "	100,000 "

Stazione di prova con trasformatore a 150,000 volt.

(1) - (8,9)



Milano — Via Morigi 12 — Milano

(1,15) - (24,6)

## Giuseppe e F.<sup>llo</sup> Redaelli - Lecco

Stabilimenti filiali

GARDONE V. T.  
(Prov di Brescia)

DERVIO  
(Lago di Como)

(183)

Specialità per applicazioni  
ELETTRICHE

Fili di bronzo fosforoso, di ferro e di acciaio zincato per condutture telegrafiche e telefoniche.

Fili di acciaio zincato ad alta resistenza meccanica e corde metalliche per sostegni di condutture elettriche.

Fili spinosi e reti metalliche di protezione.

Corde di rame per parafulmini.

(1,15) (1,7)

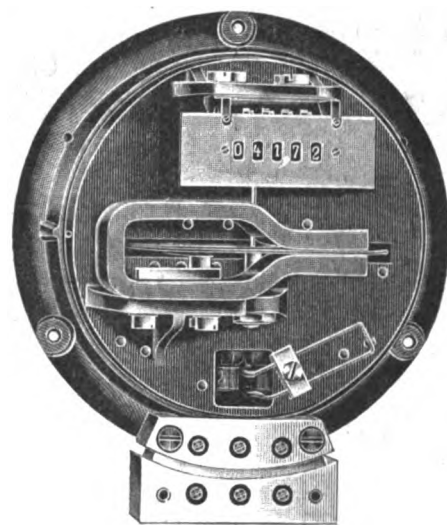
# Isaria-Zähler-Werke

BAVIERA - MÜNCHEN - BAVIERA

FONDATORE DELLA FABBRICA: INGEGNERE CAPO **Giorgio Hummel**

## Contatori di energia elettrica "ISARIA", CONTATORI DI WATT-ORE PER CORRENTE ALTERNATA

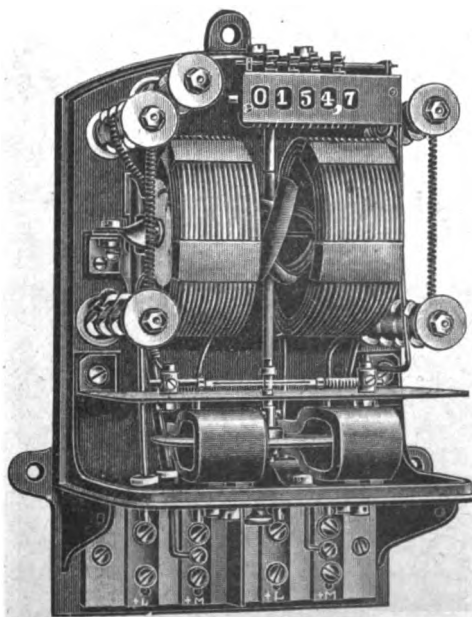
per carichi induttivi e non induttivi, per corrente trifase a carichi equilibrati, sino a 100 Amp. 500 volt, ed oltre.



## CONTATORI BREVETTATI DI WATT-ORE

per corrente continua, alternata e trifase

(da 2, 5 Ampere a 2000 Ampere - 600 volt per impianti a 2 e 3 fili)



" Ci preghiamo informare la n/ Spettabile Clientela, che col giorno 31 marzo p. p. abbiamo affidato alla Spettabile **"Società Anonima Forniture Elettriche, già Attilio Pozzo & C. - Lorenzo Tommasi Aliotti** di Milano (con Filiali in *Genova - Torino - Firenze*) la vendita dei nostri contatori marca Isaria. Preghiamo quindi i nostri clienti di voler unicamente dirigere la loro corrispondenza alla Spett. *Società Anonima Forniture Elettriche in Milano* (Casella postale 722) ...

Avvisi di Pubblicità dell' ELETTRICISTA

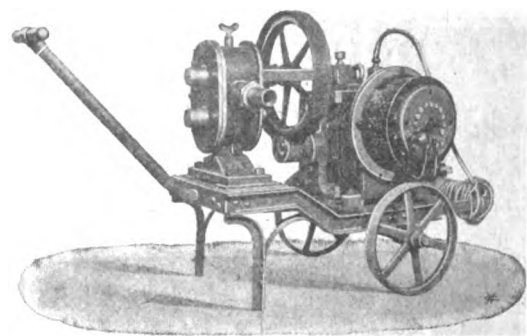
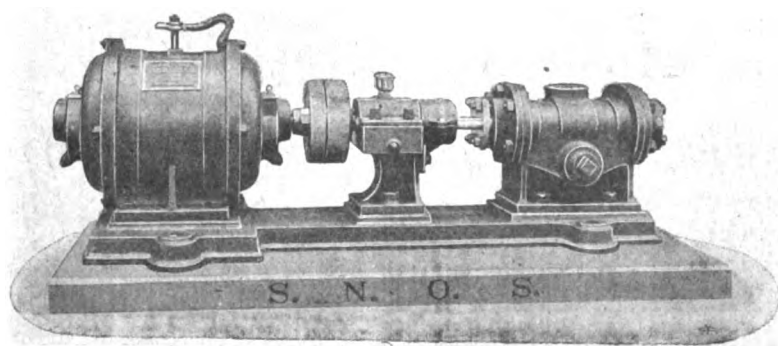
SOCIETÀ NAZIONALE  
**Officine di Saviqliano**

*DIREZIONE in TORINO*

(VIA XX SETTEMBRE, 40).

UFFICI DELEGATI: { ROMA — *Via Somma Campagna, 15.*  
                          { VENEZIA — *Calle Vallaresso, 1318.*

***Costruzioni Meccaniche & Elettriche***



**Pompe azionate da motore elettrico.**

# S.E.B.

MARCA DEPOSITATA

## OFFICINA ELETTRICA della Società Esercizio Bacini Capitale L. 3.500,000, interamente versato GENOVA

UFFICI: Piazza Nunziata, 18 — OFFICINE: Calata delle Grazie

Rappresentante per la Lombardia, Piemonte e Veneto il Signor:

**Ing. GIOVANNI BAS,**

**MILANO -**

**Foro Bonaparte, 1**

Rappresentanti per la Liguria, signori:

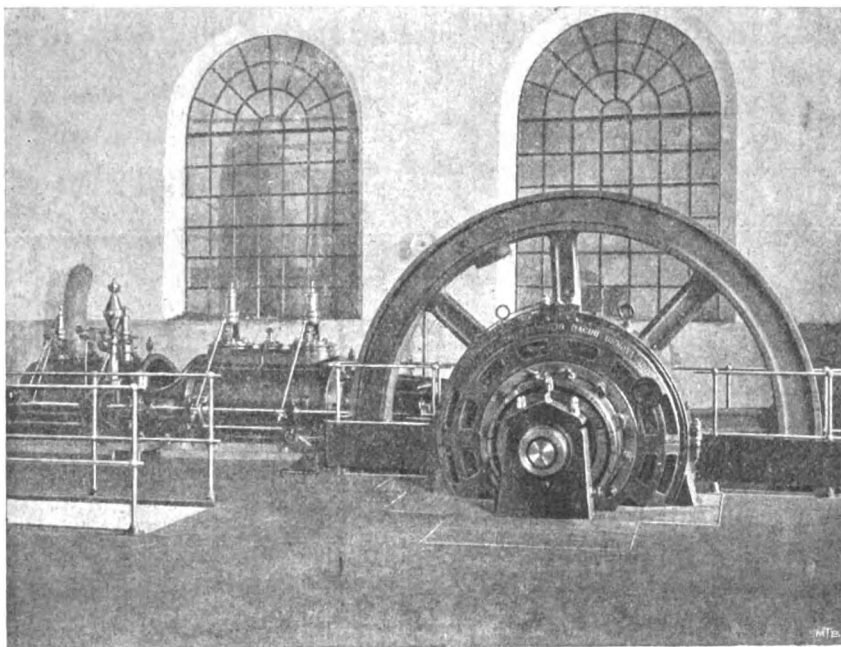
**GRIMALDI & C.**

**Successori a**

**Ing. E. CANZIANI & C.**

**Genova -**

**Portici Vittorio Eman. II.**



Rappresentanti per la Toscana: Sigg.

**Successori LHÔTE**

**Firenze -**

**Via Nazionale, 4.**

Rappresentanti per l'Italia Meridionale e la Sicilia: Sigg.

**Ing. ALHAIQUE, BAL-  
DISSEROTTO & C.**

**Napoli -**

**Corso Umberto I, n. 80**

(1,15) - (24,5)

# Manufacture Speciale de Cuirs & Courroies

**40 Medaglie — 3 Diplomi d'Onore**

FUORI CONCORSO - (Membro del Giuri) BARCELONA 1888 - TOLOSA 1888 - CHICAGO 1893 - PARIGI 1900

**Tre Stabilimenti a Sens per la concia delle pelli**

Marche Accreditate:

**Scellos - Dynamo - Extraforte**

**Scellos-Renvideurs - Hidrofuge**

**GRAND PRIX**

ESPOSIZIONE INTERNAZIONALE DI BRUXELLES 1897

**Agenti Generali per l'Italia**

## FRATELLI TRUCCHI

### SAMPIERDARENA

(1,15) - (24,5)



**STABILIMENTO DI RIFINIZIONE**

**PARIGI — Bd. Voltaire, N. 74 — PARIGI**

SOCIETÀ CERAMICA

# RICHARD GINORI

ISOLATORE  
CAPITALE SOCIALE L. 8000.000 INT. VERS.

TIPO NORMALE BREVETTATO

MILANO DOCCIA

DA  
6000 a 60.000 Volts  
ed oltre

*Specialità per*  
*Telegrafo*

*Specialità per*  
*Telefono*

CATALOGO GRATIS  
A  
RICHIESTA

ARTICOLI PER ELETTRICITÀ

(1,15) - (24,6)

## OFFICINA ELETTRICA

Dir° Em° GEROSA Società Anonima per Azioni - Capitale sociale L. 150000 INTERAMENTE VERSATO

**MILANO**  
Via Vittoria Colonna 9 (Via S. Siro)

**FABBRICA DI TELEGRAFI TELEFONI**

*Apparati Elettrici ed affini*

**Strumenti di precisione**

NUOVO SISTEMA DI OROLOGI ELETTRICI "MAGNETA",  
senza pila nè contatti

---

**FONDERIA in ottone,  
bronzo, alluminio**

---

**Impianti Telefonici a Batteria Centrale**

---


Suonerie Elettriche - Parafulmini - Amperometri  
Voltmetri - Accendi Lampade Automatici per le scale

---

**VENTILATORI**  
a corrente continua, a corrente alternata ed a pila.

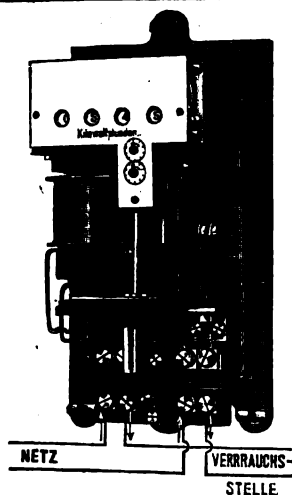




(1,15) - 24,6





# Contatori "ARON",

per corrente continua, monofasica e trifasica  
Costruzione a pendolo ed a motore

**CONTATORI PORTATILI PER CONTROLLO**

Chiedere listino al

Rappresentante Generale per l'Italia

**Ing. I. EINSTEIN - MILANO** Via Tivoli, 8



(1,15) - (24,6)

## OFFICINE MANFREDI - MONDOVI (Piemonte)

Costruzioni meccaniche - Fonderia - Ferreria

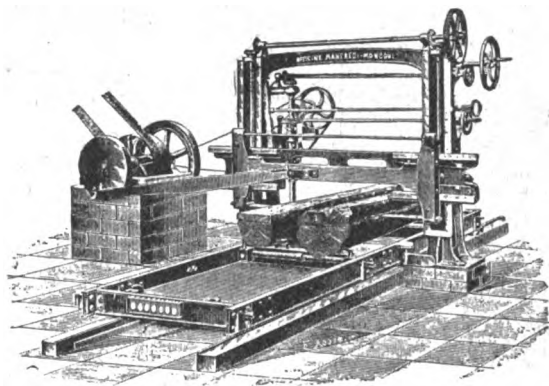
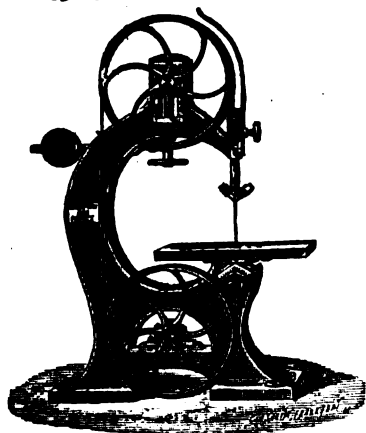
La più grande Fabbrica Nazionale  
per la costruzione di

**SEGHE E MACCHINE**  
per la lavorazione del legno  
secondo i tipi più moderni

Referenze di primo ordine

**ESPORTAZIONE**

CATALOGHI E PREVENTIVI A RICHIESTA

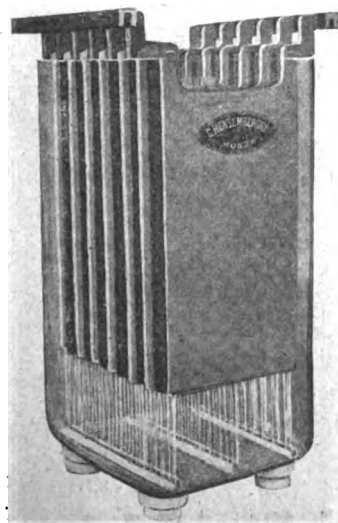


(1,15) - (24,6)

# Accumulatori Elettrici di tutti i generi GIOVANNI HENSEMBERGER-MONZA

UFFICIO TECNICO A MILANO - Via Senato, 14

**Medaglie d'oro Torino 1898 - Como 1899 - Milano 1901 - Bologna e Brescia 1904  
Macerata 1905.**



Accumulatori stazionari "Planté", per batterie a scarica rapida e lenta.

Accumulatori trasportabili extra-leggeri tipo L e W. Hagen per trazione, automobili elettrici, battelli, ecc.: 32 Watt-ora per kg. di elemento completo.

Accumulatori in recipienti trasparenti di celluloidi per accensione motori a benzina per motociclette ed automobili.

Accumulatori trasportabili d'ogni genere in recipienti di celluloidi od ebanite per illuminazione vetture, per piccoli impianti, ecc. Batteria speciale per Chirurghi.

Batterie trasportabili speciali per l'illuminazione delle carrozze ferroviarie. Fornitore delle Ferrovie dello Stato e della Compagnia dei Wagons-Lits di Parigi. 5000 batterie in servizio a questo scopo (30.000 elementi).

Batterie del tipo illuminazione ferroviaria con disposizioni speciali per i più svariati usi.

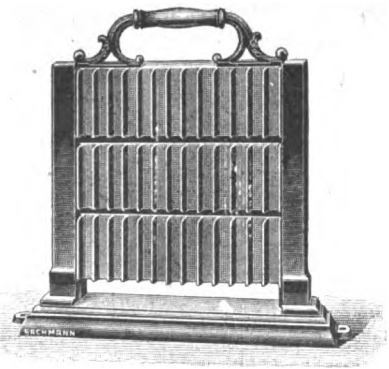
Cataloghi — Prezzi Correnti — Preventivi — Istruzioni — Progetti — Dettagli — Sopralluoghi  
Gratis dietro richiesta all'UFFICIO TECNICO DI MILANO.

(1,15) - (24,6)

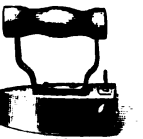
# "ELECTRA,, FABBRICA DI APPARECCHI ELETTRICI PER RISCALDAMENTO E CUCINA

WAEDENSWIL - SVIZZERA

Rapp.ti: **Ing. VALABREGA-LICHTENBERGER - TORINO**



**Apparecchi** per riscaldamento elettrico  
**Apparecchi** per cucina elettrica.  
**Apparecchi** elettrici per uso famiglia.  
**Apparecchi** elettrici per medici, farmacisti, ecc.  
**Apparecchi** elettrici per l'industria.  
**Reostati** - Moderatori di luce.  
**Specialità** : Grandi forni per fornai, pasticceri, ecc.

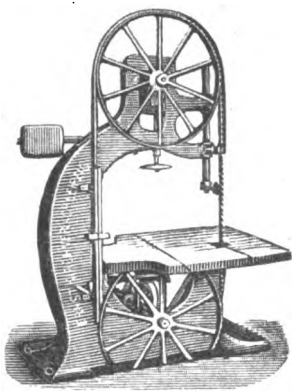


Listini a richiesta, con prezzi franco d'ogni spesa a destino.

(1,15) - (7,8)

## Ing. E. KIRCHNER & C.

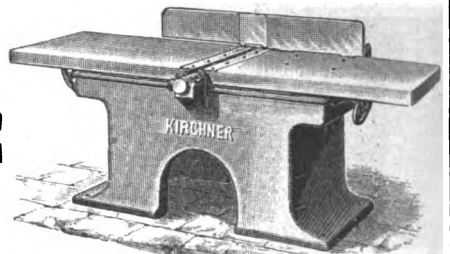
34, Via Principe Umberto - **MILANO** - Via Principe Umberto 34,  
Fabbriche a Lipsia (Germania)



TELEFONO N. 1205

FABBRICA MONDIALE - SPECIALISTA  
DI  
**SEGHE e MACCHINE**

per la LAVORAZIONE del LEGNO  
Cataloghi e preventivi a richiesta



(1,15) - (8,7) Indirizzo Telegrafico: LEGNO - Milano

## JULES ISRAEL & C. MILANO - Via Pantano, 7-9

Unici Concessionari in Italia

Luce Bianca  
Splendente  
Compatta



# LINOLITE

Marca depositata

Brevetto Italiano 75380

Economia  
Eleganza  
Semplicità

Grande Deposito di Materiale per Impianti Elettrici

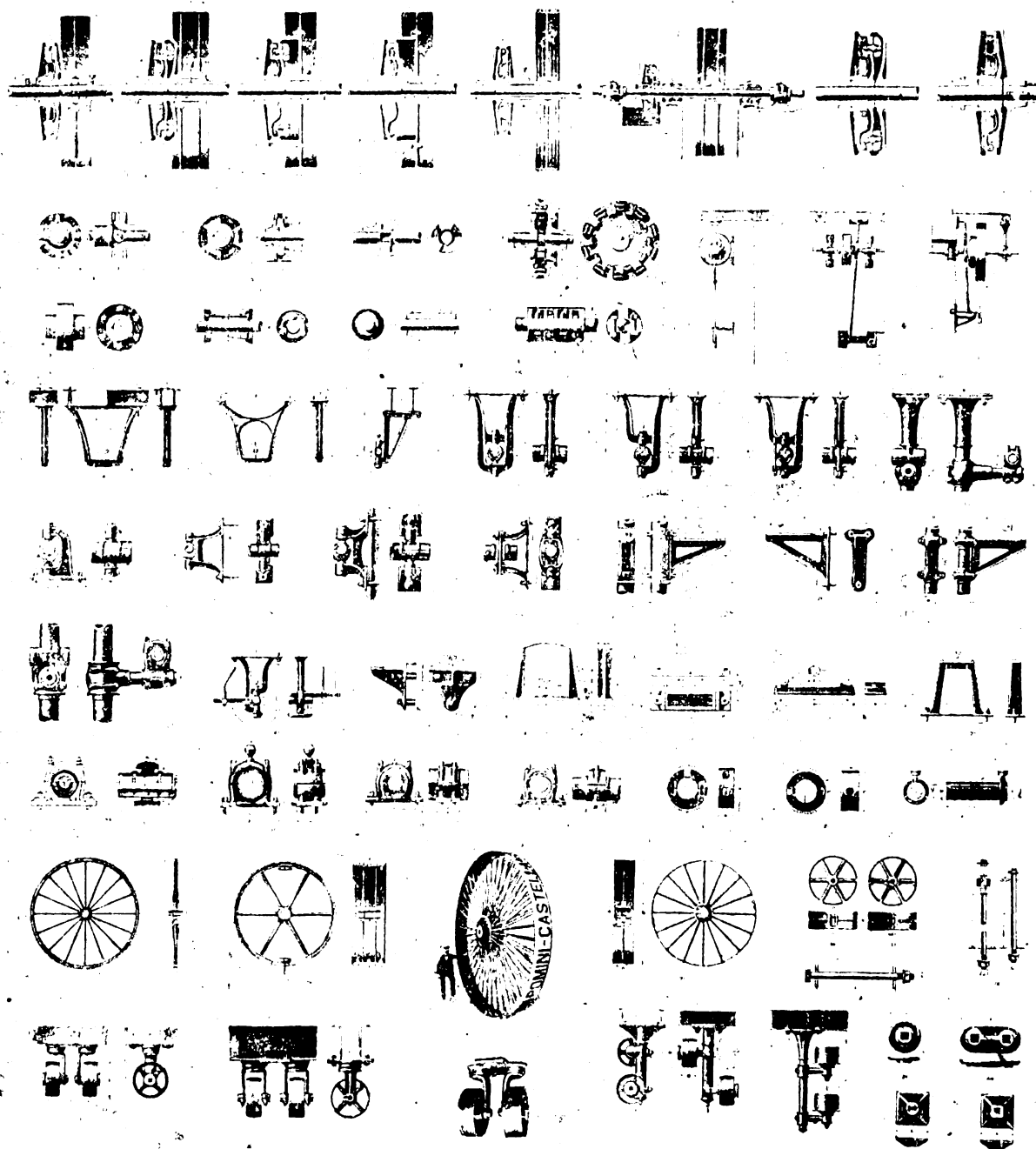
(1,15) - (8,7)

# LUIGI POMINI - CASTELLANZA

STABILIMENTO MECCANICO CON FONDERIA

Specializzato nella costruzione delle

## TRASMISSIONI



# Ing. A. C. PIVA

MILANO — Piazza Castello, N. 9.

—(33\*)—

RAPPRESENTANZA ESCLUSIVA PER L'ITALIA  
DELLE CASE

**Hartmann e Braun** • Francoforte s/M.

Apparecchi Elettrometrici.

**Voigt e Haeffner** • Francoforte s/M.

Apparecchi ed accessori per impianti elettrici.

Specialità in apparecchi da quadro per forti correnti ed alte tensioni.

**Koerting e Mathiesen** • Leutzsch

Lampade ad arco d'ogni genere.

**L. M. Ericsson e C.** - Stoccolma

Telefoni ed affini.

**The Mica Insulator Company - Shenectady** America

Accessori per tram elettrici e materie isolanti

« **Prometheus** » • Francoforte s/M

Apparecchi elettrici di cucina e di riscaldamento.

**Gebrüder Adt. A-g.** - Ensheim (Pfalz)

Fabbrica di isolanti di composizione

speciale per installazioni elettriche e costruzioni elettromeccaniche.

— Rappresentante per l'Italia Settentrionale e Centrale

◆ ◆ ◆ **Cataloghi e offerte su richiesta** ◆ ◆ ◆ (1,15) - (24,9)

# MECHWART & C.

Milano, Via Solferino, 15 — Succursale, Napoli, Via Torino, 35

Rappresentanza esclusiva per l'Italia

DELLA DITTA

## GANZ & C.

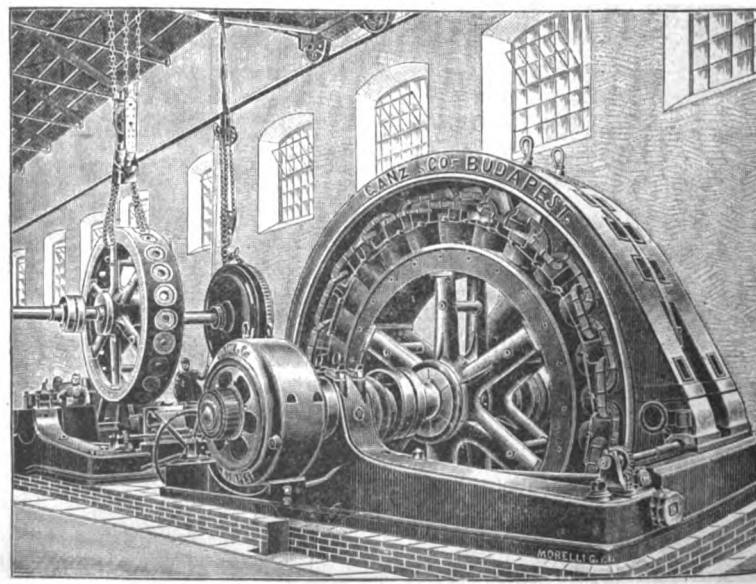
—(33\*)—

Fonderia e Costruzione di Macchine  
Società per Azioni

BUDAPEST - LEOBERSDORF - RATIBOR

Esposizione Universale di Parigi 1900  
6 Grands Prix ed 8 Medaglie d'oro

Impianti elettrici d'Illuminazione  
e di trasporto di forza — Trasforma-  
tori e convertitori per impianti elet-  
trochimici e per l'alimentazione di  
forni elettrici.



SPECIALISTA PER LA COSTRUZIONE  
DI

## FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE

secondo il sistema trifase ad alta tensione

IMPIANTI DI TURBINE, MOLINI, FRANTOI, PERFORATRICI ed altre macchine da miniera

PROGETTI E PREVENTIVI GRATIS.

(1,15) - (24,9)

# SOCIETÀ ITALIANA GIA **SIRY, LIZARS & Co.** di **SIRY, CHAMON & C.**

Viale P. Lodovica, 21-23 - **MILANO** - Viale P. Lodovica, 21-23

Agenti esclusivi per l'Italia della

C.<sup>ie</sup> POUR LA FABRICATION DES COMPTEURS ET MATERIEL D'USINES A GAZ - **Parigi**

ROMA - Via Nazionale, 201

PALERMO - Via Principe Belmonte, 109

TORINO - Via Arsenale, 31 (F.lli NASI)

TRIESTE - Via S. Caterina, 8

—+3328+—

## CONTATORI



E. THOMSON tipo A

**E. THOMSON** per qualunque distribuzione, tensione ed intensità.

**E. THOMSON** speciali per quadri di distribuzione, e per alte tensioni.

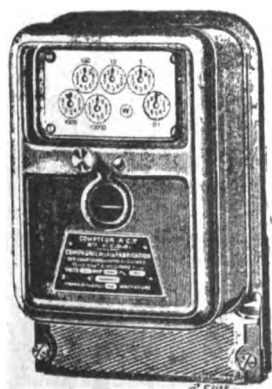
—+3328+—

**BATAULT, B. T. ed A. C. T.** ad induzione, e per qualunque distribuzione a corrente alternata mono e polifasica.

Massima sensibilità, esattezza a carichi induttivi e non induttivi, semplicità e robustezza.



BATAULT



A. C. T.

**O' K** per corrente continua da 1 a 100 Am-pères, a 2 e 3 fili, lettura diretta in Hw×ora.

O'K speciali pel controllo delle batterie d'accumulatori, per vetture elettriche ed automobili.

Lettura diretta in Amp×ora



O'K

**Chiedere listini, prezzi e garanzie**

**LABORATORIO A MILANO** per taratura, verifica e riparazioni.

Strumenti di misura sistema **Meÿlan** - d'Arsonval

OGNI CONTATORE È MUNITO DI BOLLETTINO DI PROVA -- SCHEMA DI POSA ED ISTRUZIONI

(1,15) - (24,6)



# SOCIETÀ PER LA TRAZIONE ELETTRICA

Anonima per azioni Capitale L. 1.000.000 — versato L. 300.000

Via Vignola, 6 **MILANO** Telefono 95-24

**IMPIANTI DI TRAZIONE ELETTRICA**  
DEPOSITO MATERIALE ISOLANTE "DIRIGO",  
"OHIO BRASS C",



**AUTOMOBILI ELETTRICI**  
A FILO AEREO senza  
rotale - Il sistema più  
pratico per i servizi  
pubblici

*Cataloghi e  
Preventivi*  
a richiesta

(1,15) - (16,6)

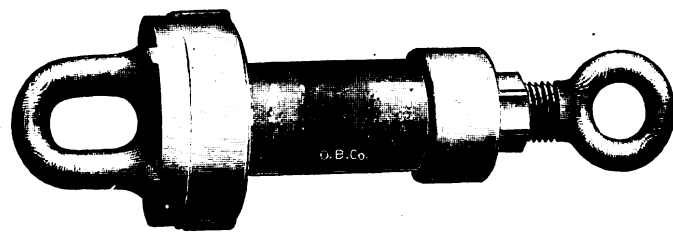
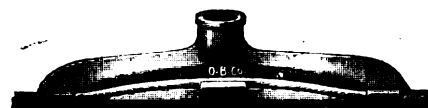
# ING. MERIGGI & C. MILANO

Via Vincenzo Monti, 12

Agenzia Generale per l'Italia e Svizzera  
della

# THE OHIO BRASS COMPANY

U. S. A. Mansfield Ohio U. S. A.



*Specialità materiali di linee aeree  
monofasi alta tensione per trazione  
e Costruzione relativa*  
TELEFONO 84-24

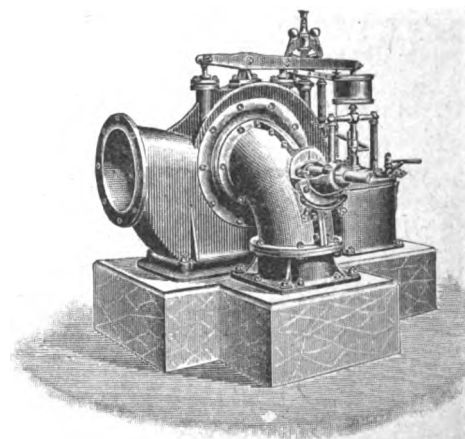
(1,15) (8,7)

# Società Italo-Svizzera

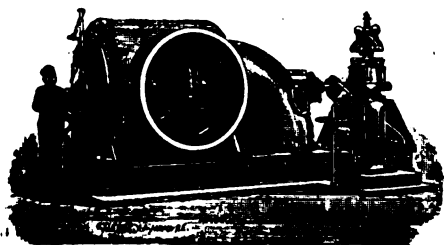
DI

**Costruzioni Meccaniche**

BOLOGNA



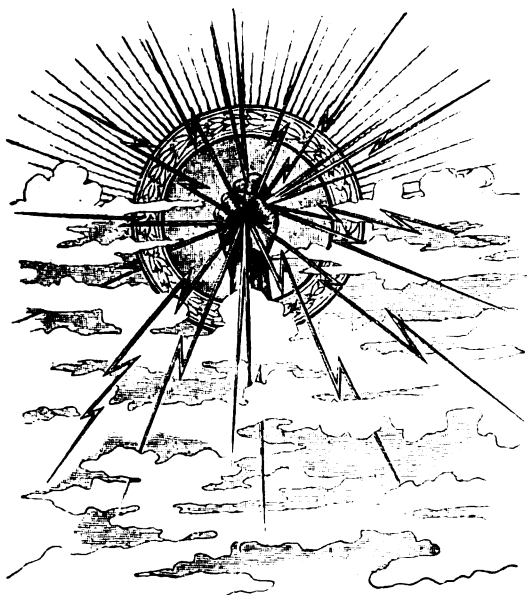
# TURBINE E REGOLATORI



**GRANDIOSI IMPIANTI**  
eseguiti in Italia ed all'Estero

*Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta*

(1,15) - (8,7)



**BERGMANN-Elektricitäts-Werke**

**Abtheilung J.**

Tubi BERGMANN originali  
nonchè tutti i materiali occorrenti per

**IMPIANTI ELETTRICI**

in qualità senza concorrenza

ed a prezzi **convenientissimi.**

**Merce sempre pronta in Magazzino**

Rappresentanza & Deposito per l'Italia:

**LODOVICO HESS**

**MILANO - Via Fatebenefratelli, 15**

PER TELEGRAMMI: **Conduit - MILANO**

Telefono intercomunale N.° 29-67

**Isolatori brevettati DELTA  
per Alte tensioni**

**sino a oltre**

**50000 Volt**

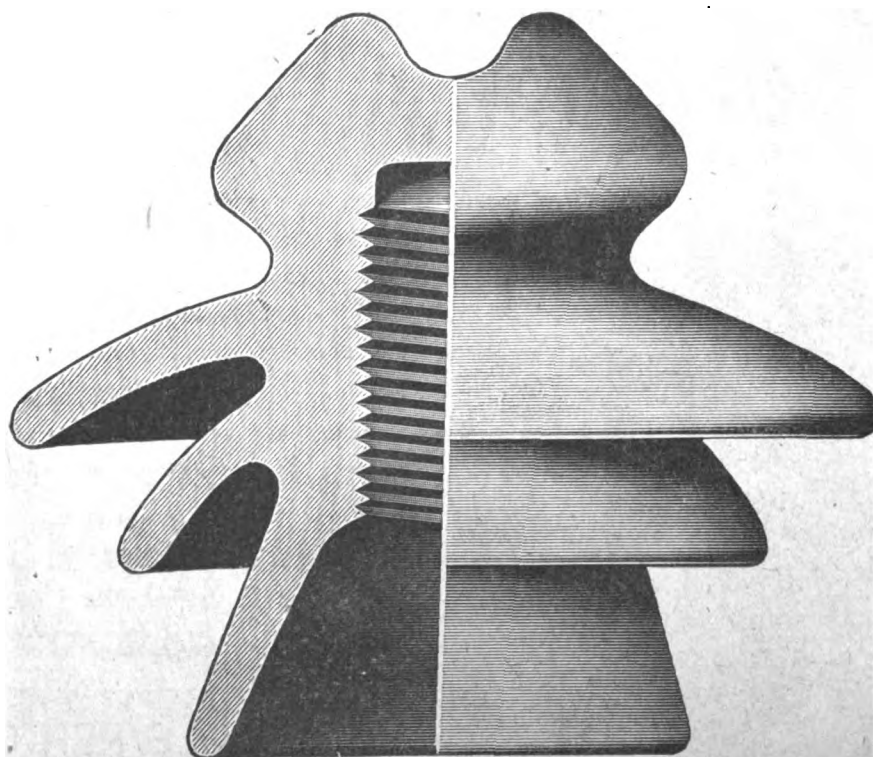
**di esercizio**

*Specialità*

*della Manifattura*

*di Porcellana*

*fondata nel 1853*



**H. Schomburg & Söhne A.-G.**

(1,15) - (24,6)



**CARLO NAEF** - Via Alessandro Manzoni, 31 - Milano

Macchine Utensili e Articoli per la Meccanica di precisione e di costruzione  
per Fonderia, Elettrocista, Idraulico, Gasista,  
Fabbro, Lattoniere, Carpentiere, Falegname, Ebanista, ecc.

**Fornitore della Real Casa**

(1,15) - (24,9)

**S. SINIGAGLIA & C.**  
**STUDIO TECNICO INDUSTRIALE**  
Via Andrea Doria 8 Torino  
Casa Fondata nel 1880  
**FERROVIE PORTATILI**

**AUTOMOBILI e QUADRICICLI FERROVIARI** della Gesellschaft für  
Bahnbedarf Hamburg.

**TUBI FLESSIBILI IN METALLO** originali della Metallschlauch Fabrik  
Pforzheim. — Per qualsiasi applicazione industriale, e per protezione  
di condutture elettriche.

**FUNI METALLICHE** della Kabelfabrik Landsberg a/W.

**POMPE A STANTUFFO "OCEAN"**, ad un solo corpo di Pompa  
a doppio effetto - Le migliori Pompe per acqua - acqua sabbiosa - acqua  
di spurgo - vinacce - olii - vernici - catrame - ammoniaca - per irrigare -  
per incendi.

**Fornitori della R. Marina.** (1,15) - (24,9)

PRIMA E PREMIATA FABBRICA DI  
**RIFLETTORI DI FERRO SMALTATO**  
per Luce Elettrica - Gas Incandescenza, ecc.  
Articoli casalinghi smaltati e Stabilimento Mobili di Ferro



n. 2. n. 6 bis.

**Moneta Giuseppe**  
**MILANO - Via S. Vincenzo, 20 - MILANO**  
Cataloghi speciali gratis. (1,15) - (24,9)

**C. CONRADTY, NORIMBERGA**  
FABBRICA SPECIALE

**CARBONI PER LAMPADE AD ARCO**

SI RACCOMANDA PER LA FORNITURA  
DI  
**CARBONI ELETTRICI**  
di ottima qualità, adatti per corrente continua ed alternata

**CARBONI SPECIALI**  
per la lampada a basso voltaggio, bruciando in serie di tre sopra 110 Volts.

**CARBONE A LUCE COLORATA**  
per lampade ad arco fiammeggiante di colore: giallo-aurato, rosso, bianco brillante e bianco perletta.

**CARBONI NORIS VACUUM**  
specialità per archi a globo chiuso, sistema Jandus, ecc.

Inoltre la casa produce: **CARBONI GALVANICI** di ogni genere

SPAZZOLE PER DINAMO E MOTORI  
**ELETTRODI**

per l'industria del Carburo di Calcio e l'Elettrochimica

(1,15) - (24,9)

# PALI DI LEGNO

**impregnati con sublimato corrosivo**

**Durata media** secondo statistiche ufficiali **17 1/2 anni.**

**PER IMPIANTI ELETTRICI**

stabile deposito di 50000 pali impregnati fino a 28 metri di lunghezza  
pronta consegna e franco in qualunque stazione ferroviaria

**TRAVERSE PER FERROVIE**

iniettate con creosoto, miscelanza di creosoto e cloruro di zinco, ecc.:

**FRATELLI HIMMELSBACH** *FRIBURGO (Baden) SELVA NERA.*

Rappresentante presso il Governo Italiano:

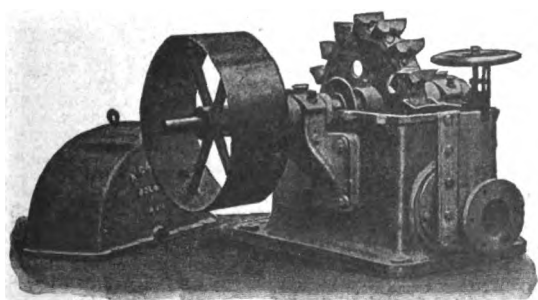
**Cav. F. Hermanin de Reichenfeld**

ROMA — Via Agostino Depretis, n. 86 — ROMA

(1,15) - (24,6)

DITTA ALESS.<sup>DR</sup> CALZONI BOLOGNA

**TURBINE**  
**E**  
**RUOTE PELTON**



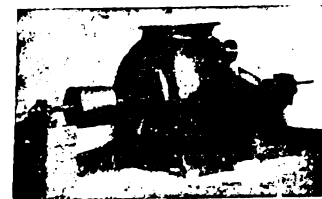
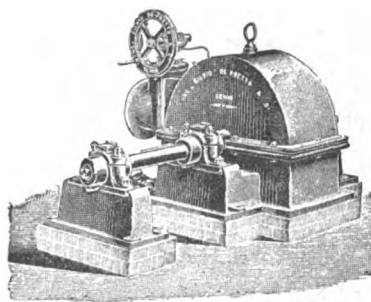
**1350 IMPIANTI ESEGUITI**  
per cavalli **85,000**

**Diploma d'Onore**

Esposizione di Torino 1898

Cataloghi e preventivi a richiesta.

(1,15) - (24,6)



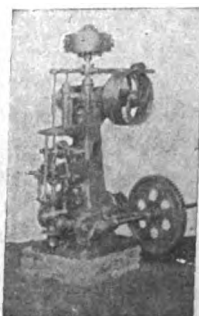
**ING. SILVIO DE PRETTO & C.**  
**SCHIO**

**SPECIALITÀ**

**Turbine - Regolatori**  
**Macchine per Cartiere**  
**Innesti a Frizione**

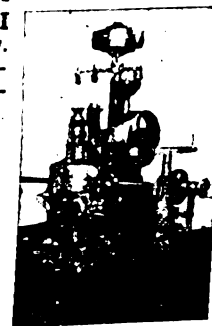
Rappresentanti per le Turbine e Regolatori

Per la Lombardia, Emilia, Liguria: Ing. **CARLO LEVI**  
MILANO - Via Annunziata 4.  
Per il Piemonte: Ing. **VALA-**  
**BREGA LICHTENBER-**  
**GER e ORI** - TORINO  
Via Lagrange, 29.

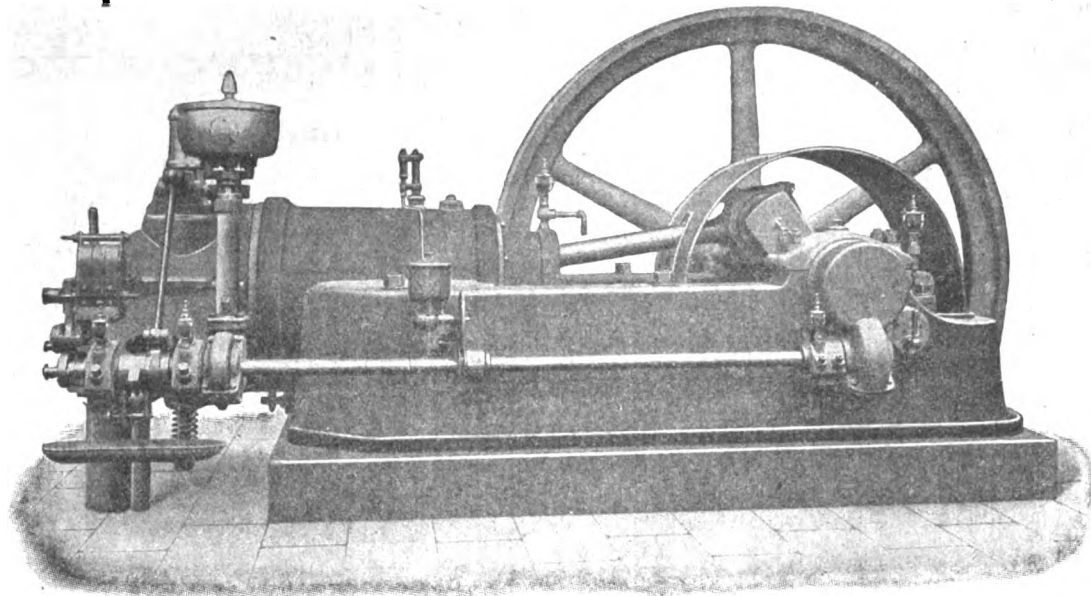


**Cataloghi**  
**e preventivi**  
**Gratis**

(1,15) - (15,6)



# **MOTORI** a gas povero " **ORIGINALE BENZ** „ **MODELLO 1905**, la più antica Fabbrica di Motori a gas povero ad aspirazione.



Consumo di combustibile 1 a 2 cent. per ogni cavallo di forza all'ora.

**COSTRUZIONE**  
**DI PRECISIONE**

**MASSIMA SOLIDITÀ**

**MOTORI** di grande forza, a effetto semplice e doppio per gas di antracite, di cok e di alti forni.  
**MOTORI speciali per luce elettrica - Grado d'irregolarità 1:150**  
**MOTORI e Locomobili a petrolio ed a benzina.**

**GILLIERON & AMREIN** - Ingegneri Costruttori.

**MILANO** -- Via Vincenzo Monti, 16 — **VEVEY (Suisse).**

(1,15) - (14,8)

## **Società Italiana Lahmeyer di Eletticità**

Telegrammi: **FORZALUCE** — **MILANO** — Lettere: Via Meravigli, n. 2.

*Rappresentanza Generale della*

**Felten & Guillaume Lahmeyerwerke Aktien-Gesellschaft** Francoforte s/M.  
Mülheim a/R

**DINAMO**

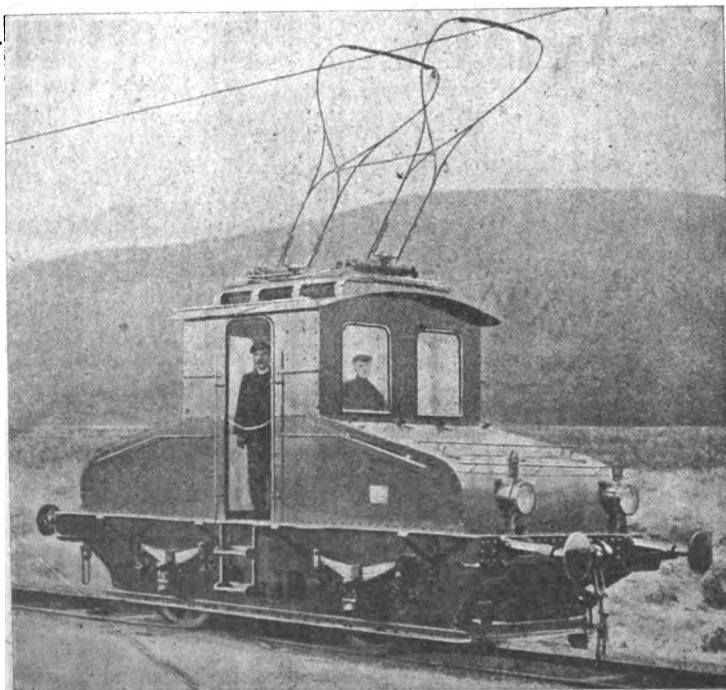
**MOTORI E**

**TRASFORMATORI**

per tutti i generi di  
Impianti

**IMPIANTI COMPLETI**

per qualsiasi scopo



Filiali a:

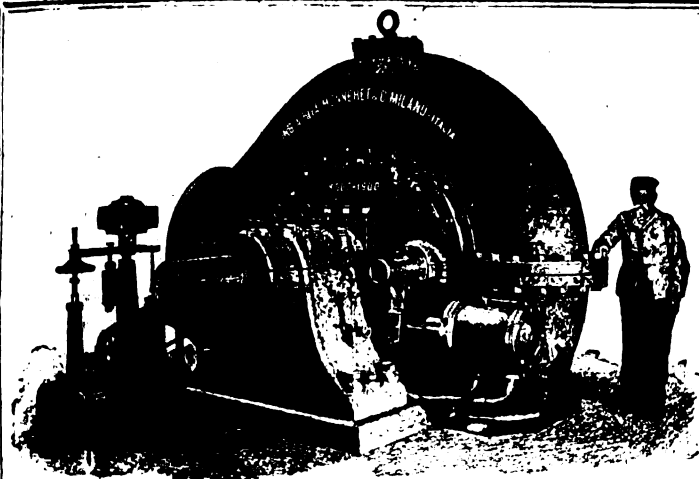
**ROMA**

**VENEZIA**

*Prezzi Correnti,  
Preventivi,  
Prospetti  
gratis a richiesta.*

(1,15) - (8,7)





**TURBINA di 8000 cavalli — NIAGARA.**

**ING. A. RIVA MONNERET & C.  
MILANO**

**TURBINE E REGOLATORI**  
di fama mondiale

In 17 anni di esercizio  
circa 1200 turbine per circa 300000 cavalli  
*Progetti e Preventivi a richiesta*

(1,15) - (24,6)

**Gebrüder Siemens & Co., Charlottenburg**  
Inventori dei Carboni animati

forniscono a prezzi bassi nelle primarie qualità conosciute in Aste:  
**Carboni** per applicazioni elettriche. **Carboni speciali** per corrente alternata e continua. **Carboni di effetto per luce gialla e rossa**. **Marca speciale Superiore « Edelweiss »**. **Carboni** per collettori ad alta conduttività e sicuro funzionamento. **Carboni** per microfoni. **Carboni** per elettrolisi. **Fabbrica** di apparecchi di misura a spirito e per acqua di condensazione. (1,15) - (9,6)

**Agli Industriali**

Il Sig. **SCHULZE Hermann Ing. a Bernburg** concessionario della privativa 69532 col titolo « *Procédé de fabrication de l'oxyde de baryum poreux* » si offre per installazioni o licenze di applicazione del suo processo.  
Per informazioni ed acquisti rivolgersi al Sig.

**C. A. ROSSI - Roma, Via Farini 5.**

Ufficio Internazionale per ottenere Brevetti d'invenzione in Italia ed all'Estero. (9)

**GALALITH**

**Materiale isolante corneo, plastico, incombustibile, senza odore, in tutti i colori a piacimento.**

Imita tutte le materie naturali con colori indelebili, dal nero lucente al bianco avorio. — Si può lavorare con grande facilità al tornio senza scheggiarsi, si fresa, si scolpisce, si sega, s'incolla, si lavora a vite e si lucida nel modo solito con un brillante inimitabile, si può curvare e stampare scandola. È inattaccabile agli acidi, ai grassi, olii, benzine, eteri, ecc. — Certificato per l'isolamento, rilasciato dal Laboratorio Centrale d'Elettricità di Parigi.

**Rappresentanti Generali per l'Italia**

**ING. MARIETTI & C.** Corso Francia, 64 - Via Morghen - **TORINO** - TELEFONO 21-81.

(1,15) - (24,6)

**ELLIOTT BROTHERS**

**LONDRA (Lewisham)**

*Massime onorificenze*

*Casa fondata nel 1800*

**STRUMENTI DI MISURA ELETTRICI**

per corrente continua e alternata

da Laboratorio e da quadro: registratori

**SCALE VARIATISSIME - SENSIBILITÀ ELEVATA**

Strumenti economici con graduazioni, shunt, e resistenze permutabili

**STRUMENTI DOPPI ECONOMICI PER VETTURE ELETTRICHE**

PRECISIONE

SOLIDITÀ

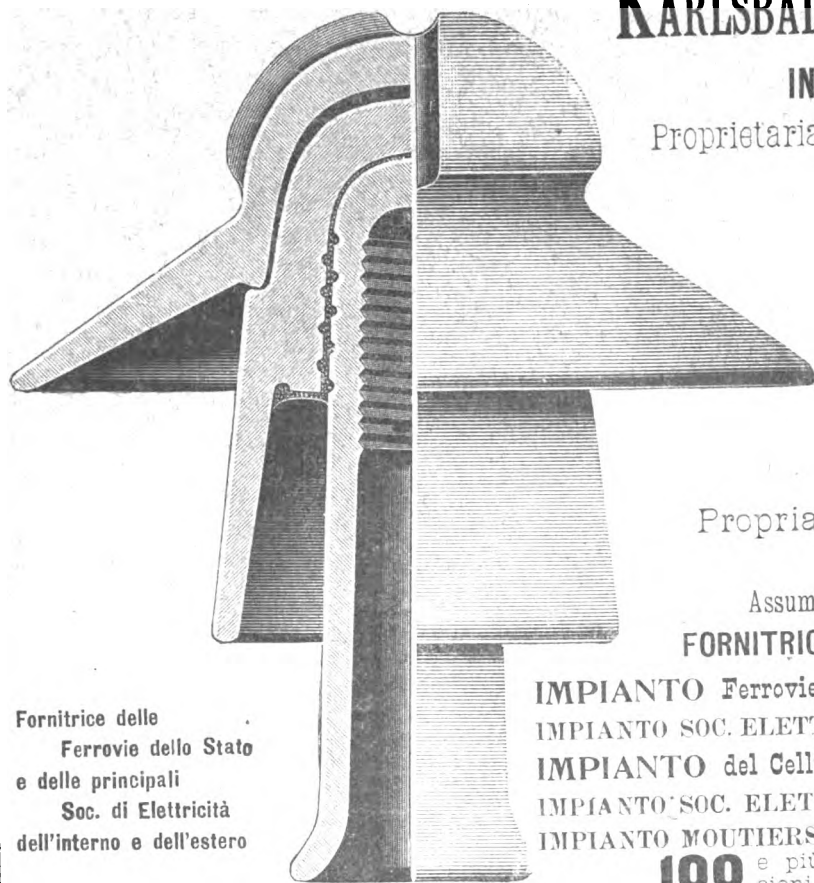


Rappresentanza esclusiva per l'Italia - **DITTA A. DALL'ECO -**

Ing. **Giorgio Santarelli** Succ.<sup>ro</sup> - **FIRENZE** - Via Giotto, 10

Per l'Italia Settentrionale rivolgersi all'Ing. **Marco Tullio Gentile** - **MILANO** - Via Solferino, 7.

(1,15) - (18,6)



Fornitrice delle  
Ferrovie dello Stato  
e delle principali  
Soc. di Eletticità  
dell'interno e dell'estero

# KARLSBADER KAOLIN INDUSTRIE GESELLSCHAFT IN MERKELSGRUEN BEI KARLSBAD

Proprietaria della celebre Cava di Caoline "Excelmor", a Zettlitz  
e di Miniere di carbone ad OTTOWITZ

## ISOLATORI

in porcellana durissima  
per condutture elettriche

AD ALTO E BASSO POTENZIALE  
Telegrafo e Telefono

Propria STAZIONE DI PROVA a 200.000 volt  
Oltre 900 modelli d'Isolatori

Assumesi qualsiasi altro lavoro speciale su disegno o modello

**FORNITRICE DEGLI ISOLATORI PER ALTA TENSIONE:**

IMPIANTO Ferrovie elettriche della Valtellina Km. 106 — Tensione 20000 Volt.

IMPIANTO SOC. ELETTRICITÀ A. I. Torino Km. 218 — Tensione 24000 Volt.

IMPIANTO del Cellina, Venezia-Pordenone Km. 88 — Tensione 32000 Volt.

IMPIANTO SOC. ELETTRICA BRESCIANA Km. 51 — Tensione 40000 Volt.

IMPIANTO MOUTIERS-LYON Km. 185 — Tensione 56960 Volt.

**100** e più altri impianti per tensioni superiori ai 15000 Volt.

Rappr. Gen. per l'Italia:

ISOLATORE 381 B impiegato nel trasporto ad alta tensione LYON-MOUTIERS  
Km. 185 alla tensione di 56960 volt

**Il più importante in Europa**

**LAZZAR & MARCON**  
TREVISO

(1,15) - (6,7)

## THE CAPE ASBESTOS C. LTD - TORINO

Fabbrica di materiali isolanti

PER

### L'ELETTROTECNICA

Telegrammi: CAPAMIANTO Torino - Telefono: 9-04

### MICANITE

in fogli, tubi e pezzi sagomati

**CARTONI ISOLANTI**  
**TELE E SETE ISOLANTI OLIAE**  
**NASTRI DI COTONE, ecc.**

**Capyt**

Prodotto speciale per la Fabbri-  
cazione di tutti i pezzi isolanti per qualunque appli-  
cazione elettrica.

LISTINI E CAMPIONI A RICHIESTA

(1,15) - (13,6)

Aktiengesellschaft

**Mix & Genest**  
Telephon- & Telegraphenwerke  
BERLIN W.

HAMBURG, KÖLN, LONDON.



Concessionari Generali  
PER TUTTA L'ITALIA

**MANIFATTURE**

**MARTINY**  
**TORINO**

FILIALI:

Milano, Genova, Napoli, Padova

(1) - (3,7)

# L'ELETTRICISTA

Anno XV S. II Vol. V, N. 10.

Rivista quindicinale di Elettrotecnica

15 Maggio 1906.

**Direttore: Prof. Angelo Banti**

**SOMMARIO:** Nuovi esperimenti di Marconi sulla dirigibilità delle onde elettriche: G. MARCONI. — Preparazione dell'acido nitrico dall'azoto atmosferico: Ing. ERRORE CRUO — A. MIOLATI. — VI Congresso internazionale di Chimica Applicata. — Nuova serratura elettrica. — La fondazione dell'Istituto fisico di Roma: LA REDAZIONE. — Galvanometro Broca: Dr. GRADENWITZ. — Trazione elettrica in Italia. **Proprietà Industriale.** — Novità di scoperta industriale agli effetti del conseguimento di un brevetto di privativa: A. M. ecc. **Rivista Legale.** — Contravvenzione in materia di pubblica illuminazione: A. M. **Rivista Finanziaria.** — Teonomasio Italiano Brown Boveri, Milano. — Società per lo sviluppo delle imprese elettriche in Italia - Milano. — Società Italiana Industrie elettriche - Spessa, ecc. **Informazioni.** — Esposizione Internazionale di Milano. — Direttissima Bergamo-Milano. — Riduzione di tariffe telegrafiche. — Importazione del carbon fossile in Italia. **Bibliografia.** — Manuale dell'ingegnere elettricista: E. B. — Esposizione internazionale di Saint-Louis **Italia ed Estero.** — Concorso. — Concorsi aeronautici alla Esposizione di Milano. — Congresso di commercianti e industriali. **Privative Industriali dal 8 agosto al 22 agosto 1906.** — Valori Industriali.

**Abbonamento annuo Italia . . . . . L. 12,50**  
 " " **Unione Postale . . . . . „ 16,—**  
**Un numero separato . . . . . „ 1,—**

L'Abbonamento è annuale principia sempre col 1.º gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall'Abbonato entro ottobre

**Giornale di Annunzi di Pubblicità**

**PREZZO DEGLI ANNUNZI:**

	pagina	1/2 pag.	1/4 pag.	1/8 pag.	1/16 pag.
Tre mesi . . . L.	240	130	70	50	30
Sei mesi . . .	400	240	130	90	55
Un anno . . .	700	380	220	130	90

**Fondatori: Banti Angelo**  
**Brunelli Italo - Cardarelli Fedele**

**Direzione e Amministrazione - ROMA - Via Cavour, 226.**

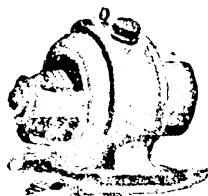
Indirizzo telegrafico: "Elettrecista" - Roma  
 Indirizzo telefonico: N. 847.  
 Referenze - Nasl-Kolb e Schumacher, banquieri  
 Roma.

**Premiata Ditta NORTON & C.**  
 Casa fondata nel 1870.

**STAZIONE DI CARICA ACCUMULATORI**  
 portatili e per automobili  
 Grossisti in articoli per illuminazione  
**IMPIANTI ELETTRICI INDUSTRIALI**  
 Studio Tecnico ed Officina Elettrica  
 Firenze - Via Brunelleschi, 2.

**O. MARCACCINI**  
**IMPIANTI ELETTRICI**  
 Via Nazionale, 13  
 FIRENZE

**CARTE**  
**Cianografiche**  
**Eliografiche**  
 da disegno e lucide, tele inglesi  
 Telai Eliografici  
 luce elettrica, pneumatici a molle.  
**A. MESSERLI - MILANO**  
 Deposito in ROMA Ditta E. CALZONE  
 Cataloghi e prezzi correnti a richiesta.



**Studio Tecnico Industriale**  
**SBARAGLI & PONZELLI**  
**BOLOGNA filiale JESI**

Impianti elettrici completi.  
**Importazione e deposito Materiale elettrico.** Macchine elettriche della Società Felten & Guillaume Lahmeyerwerke di Francoforte s/m.  
 Progetti, Preventivi, Cataloghi gratis a richiesta (1,15) - (24,6)

**Pile a secco "HYDRA"**  
 brevettate della rinomata fabbrica Soc. Anon. di Elettrocità Hydrawerk Berlino  
**LE MIGLIORI ESISTENTI**  
**PILE SEMISECCHIE RIGENERABILI**  
 NUMEROSI CERTIFICATI E ONORIFICENZE  
 Rappresentanza Generale per l'Italia **GUGLIELMO NEUHAUS-Milano**  
 Via Peschiera N.5  
 Fabbrica e deposito di tutti gli accessori per impianti elettrici. ✱ (15) - (24,6)

Fabbrica di Apparat per le applicazioni domestiche dell'Elettrocità  
**Fratelli ZEDA**  
**MILANO - Vicolo Facchini, 2 - MILANO**  
**SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI**  
 ✱ Vendita e posa in opera ✱  
 Preventivi a richiesta.

**C. Olivetti & C.**  
 MILANO - Via Broggi 4  
**AMPEROMETRI-VOLTMETRI**  
**WATTMETRI registratori**  
 Vedi avviso speciale interno

**AVENARIUS**  
**CARBOLINEUM**  
 PATENT  
**OLIO-VERNICE**  
 PER LA PERFETTA CONSERVAZIONE DEL LEGNO  
**L'UNICO EFFICACE**  
**NATALE LANGE-TORINO**



**ALTI FORNI E FONDERIA DI PIOMBINO**

Società anonima Capitale L. 7.912.500.

**TUBI DI GHISA PER ACQUA E GAS**

Accessori per Condotture - Saracinesche - Sifoni isolatori - Colonne - Grossi Getti  
**PROGETTI e COSTRUZIONI di ACQUEDOTTI**  
 Sede della Società: FIRENZE, Via de' Banchi, 2. (1,15) - (24,6)



**ADOLFO PISANI - MILANO**  
 Via B. Cavalieri, 4  
 Telefono 24-15. Telegrammi: **Cartindustria**

**FIBRA**

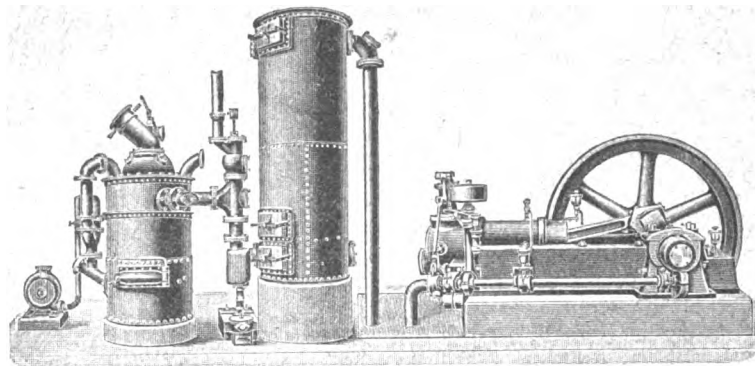
**vulcanizzata americana.**  
**CINGHIE speciali per dinamo.**  
**MOTORI a vapore ed idraulici.**  
 Metalli antifrizione, bronzo fosforoso, acciai, ecc.

**Società Anonima Forniture Elettriche**  
 già **ATTILIO POZZO & C. - LORENZO TOMMASI ALIOTTI**  
 Capitale Sociale L. 800.000 interamente versato  
 SEDE IN **MILANO - Castelfidardo, 7**  
**Vedi annuncio interno**

Società Italiana  
**LANGEN & WOLF**

FABBRICA DI MOTORI A GAS "OTTO",  
Società Anonima — Capitale L. 4000000 — interamente versato  
Via Padova 15 - **MILANO** - Via Padova 15

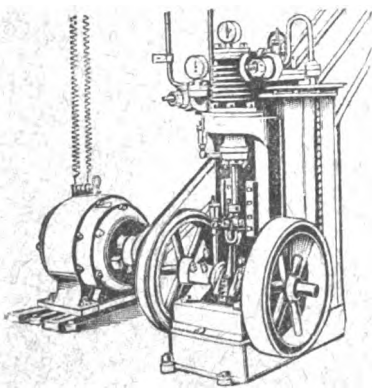
280 Medaglie  
e  
Diplomi d'onore



39 Anni di  
esclusiva specialità  
nella costruzione

MOTORI "OTTO", CON GASOGENO AD ASPIRAZIONE DIRETTA  
Consumo di Antracite 350 a 550 grammi cioè 1 1/2 a 3 centesimi per cavallo-ora  
**FORZA MOTRICE LA PIÙ ECONOMICA.**  
**950** impianti per una forza complessiva di **45000** cavalli  
installati in **ITALIA** nello spazio di 3 anni.

(1,15) - 24,6)



(1,15) - (1,7)

**Fonderia del Pignone - FIRENZE**

Filiale in **MILANO** Via Principe Umberto N. 14

MAGAZZINI DI VENDITA { **FIRENZE** - Via Por Santa Maria N. 8  
                                  { **ROMA** - Piazza S. Marco N. 19 - 20

**IMPIANTI REFRIGERANTI E MACCHINE PER LA FABBRICAZIONE DEL GHIACCIO**

COSTRUZIONI IN GHISA E FERRO ANCHE BRONZATE ELETTRICAMENTE  
MACCHINE VINICOLE E OLEARIE — FONDERIA PER CONTO TERZI

**CANDELABRI, MENSOLE, PALI PER ILLUMINAZIONE ELETTRICA**

—•\*• CATALOGHI E PREVENTIVI A RICHIESTA •\*•—

**SOCIETÀ ANONIMA FORNACI ALLE SIECI**

CAPITALE SOCIALE L. 800,000 — VERSATO L. 500,000

**FIRENZE** Via de' Pucci, 2 con Stabilimenti: alle **SIECI** Presso Firenze, a **SCAURI** Provincia di Caserta

**EMBRICI** (tegole piane alla marsigliese) e accessori di qualunque specie per tettoie. **MATTONI** ordinari, pressati e mattoni vuoti.  
**MATTONI DA VOLTERRANE** per impalcature sopra travi di ferro di tutte le misure.

**PAVIMENTI IN TERRA COTTA a forma di ESAGONI**  
**rossi, neri e bianchi, durissimi senza eccezione: circa 80 per mq.**

N. B. — Si spediscono campioni gratis a tutti quelli che ne fanno richiesta. Rimettendo il proprio biglietto da visita a **FIRENZE** o a **SCAURI** all'indirizzo della Società si ricevono a corso di posta i listini dei prezzi dei due Stabilimenti.

CORRISPONDENZA { per lo Stabilimento delle Sieci — Firenze Via de' Pucci, 2 { **FIRENZE**  
                                  "                                  di Sauri — Sauri (Prov. di Caserta) { **SCAURI**



# A. E. G. THOMSON HOUSTON

SOCIETÀ ITALIANA DI ELETTRICITÀ

CAPITALE SOCIALE L. 6.000.000

CAPITALE VERSATO L. 5.100.000

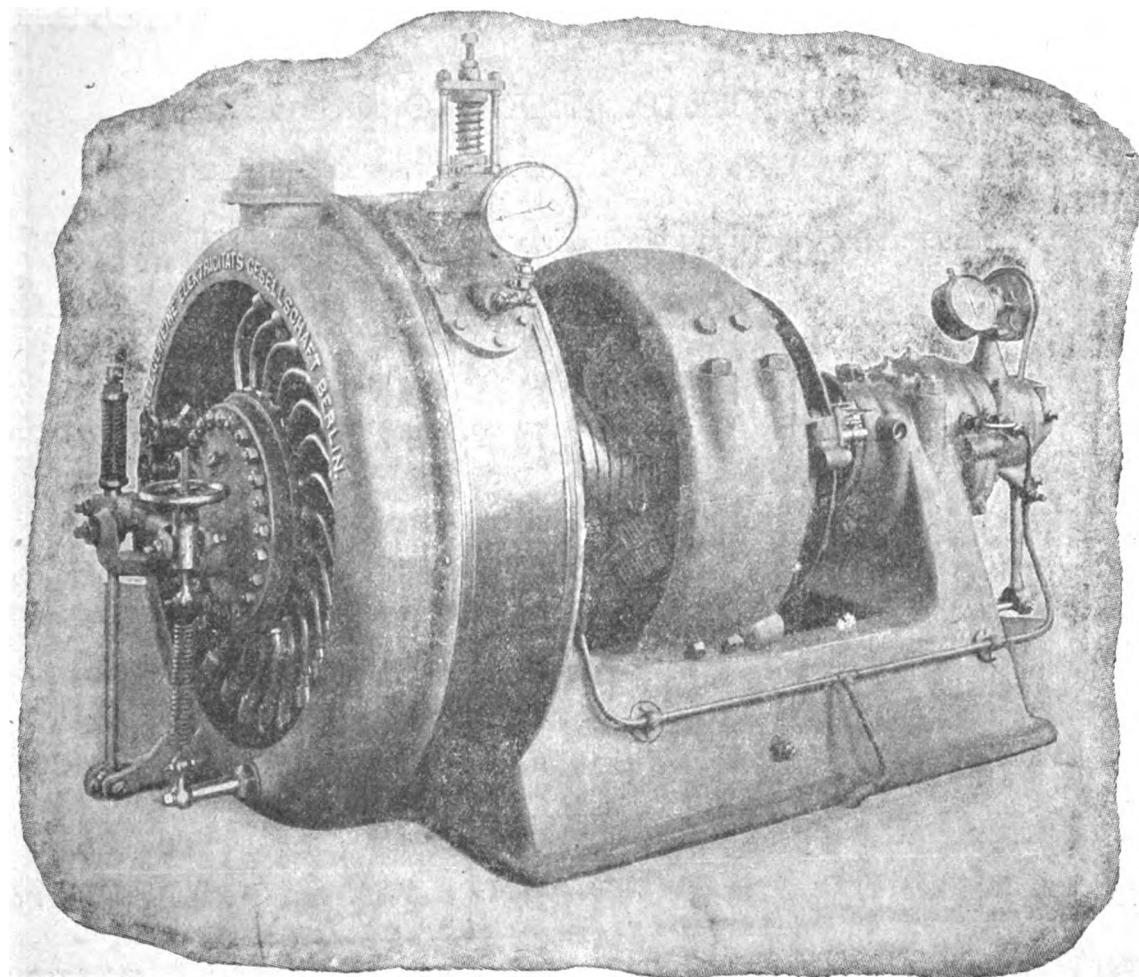
Sede in **MILANO**

UFFICIO DI **MILANO**: Piazza Castello, 5

UFFICIO DI **GENOVA**: Via SS. Giacomo e Filippo, 19

## TURBINE A VAPORE

DA 2 A 10.000 CAVALLI



**Turbo-Dinamo a corrente continua di 75 KW.**

Uffici succursali con deposito di materiali e macchinario in:

**Genova**, Piazza Corvetto, 1. — **Milano**, Via S. Vincenzino, 16. — **Messina**, Via Argentieri, 34.  
**Napoli**, Piazza della Borsa, 29-30. — **Roma**, Via Quirinale, 46. — **Torino**, Corso Re Umberto, 12. — **Venezia**, S. Marco, 1493

### RAPPRESENTANTI:

**EMILIA**: Ramponi Ing. Pietro, Via Imperiale, 10 — **BOLOGNA** — **SARDEGNA**: Ferrari Ing. Antonio, **CAGLIARI**  
**SPEZIA** - Fiorito Angelo, Piazza Chiodo, 1, -- **SPEZIA**

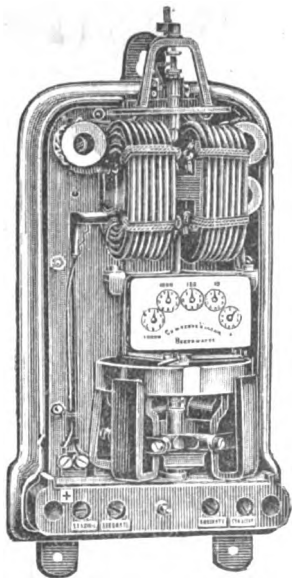
(L. 15) - (3, 7)



# COMPAGNIA ANONIMA CONTINENTALE GIA J. BRUNT & C.<sup>ia</sup>

MILANO — Via Quadronno 41-43 — MILANO

## CONTATORI DI ENERGIA ELETTRICA

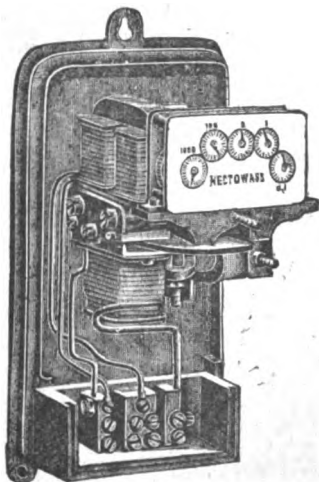


“VULCAIN,”

“VULCAIN,, per corrente continua ed alternata, a qualunque tensione o intensità.

“VULCAIN,, Speciali per quadri di distribuzione e per alte tensioni.

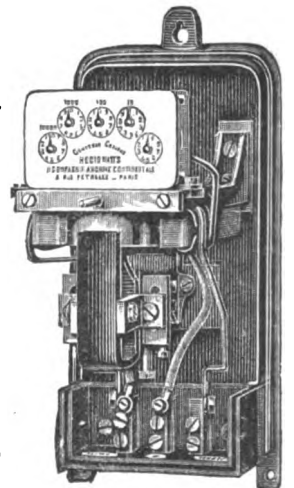
“COSINUS,, contatore a campo rotante per qualunque distribuzione a corrente alternata mono e polifasica.



“COSINUS M R,,

Tipo “COSINUS M R,, per corrente mono e polifasica per qualunque voltaggio e intensità.

Tipo “COSINUS I R,, per corrente alternata monofasica, **per piccoli impianti**, per qualunque voltaggio, intensità sino a 15 Ampere



“COSINUS I R,,

**Massima sensibilità, esattezza a carichi induttivi e non induttivi, semplicità e robustezza.**

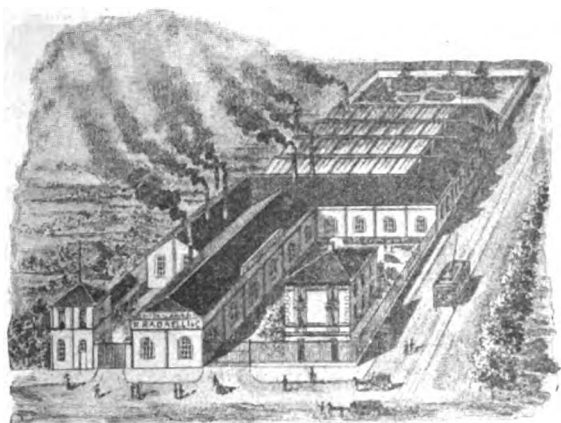
**CHIEDERE LISTINI E PREZZI**  
**Laboratorio a MILANO e NAPOLI per taratura, verifica e riparazioni.**

**FONDERIA ARTISTICA IN BRONZO E IN GHISA**  
**Candelabri, Mensole e Bracci Stradali in Ogni Genere**

**IMPIANTI COMPLETI DI LUCE E FORZA**

**Succursali**

**NAPOLI** Via Benedetto Cairoli, 92  
**TORINO** Via Roma, 27  
**ROMA** Via S. Sabina, 4  
**MESSINA** Corso Cavour, 275.



DITTA V. PAVESI  
DI  
**R. Radaelli & C.**

**IL PIU GRANDE STABILIMENTO INDUSTRIALE ITALIANO**

per la fabbricazione  
**DI APPARECCHI**  
**PER ILLUMINAZIONE**  
*a Gaz e Luce Elettrica*

**FONDERIA**  
Artistica Galvanoplastica

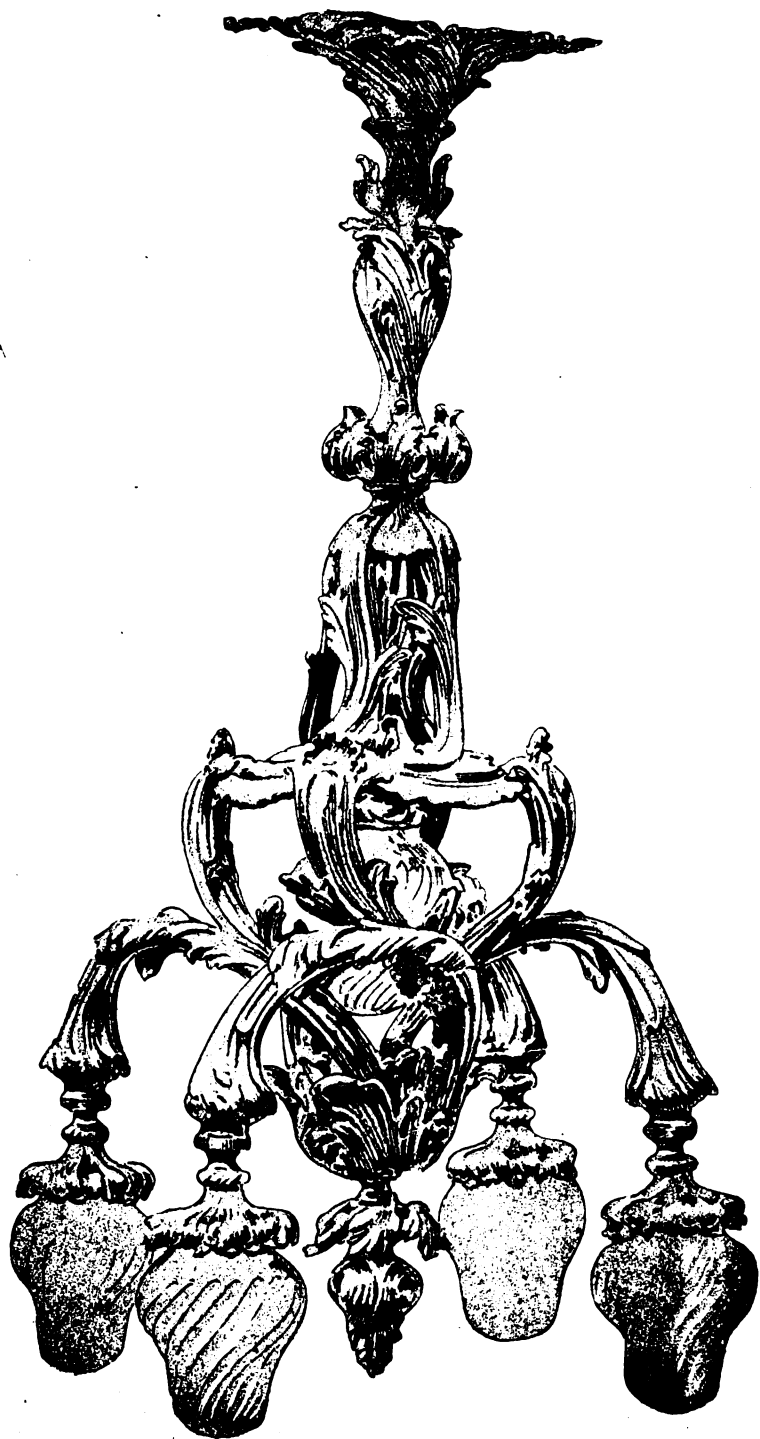
**FABBRICA**  
**CONTATORI da GAZ**  
Ordinari ed Insifonabili

**MILANO**  
**STABILIMENTO E DIREZIONE**  
*Via Vittoria Colonna, 2*

**DEPOSITO**  
**Via Silvio Pellico, n. 4**

**FILIALE TORINO**  
4, Piazza S. Carlo, 4

(1,15) - (4,7)



# FRANCO TOSI-LEGNANO

## INSTALLAZIONI a VAPORE

e GAS



### MOTORI a vapore:

orizzontali a cassetti — di precisione a valvole equilibrate: tipi normall e speciali a marcia accelerata per impianti elettrici — verticali a grande velocità.



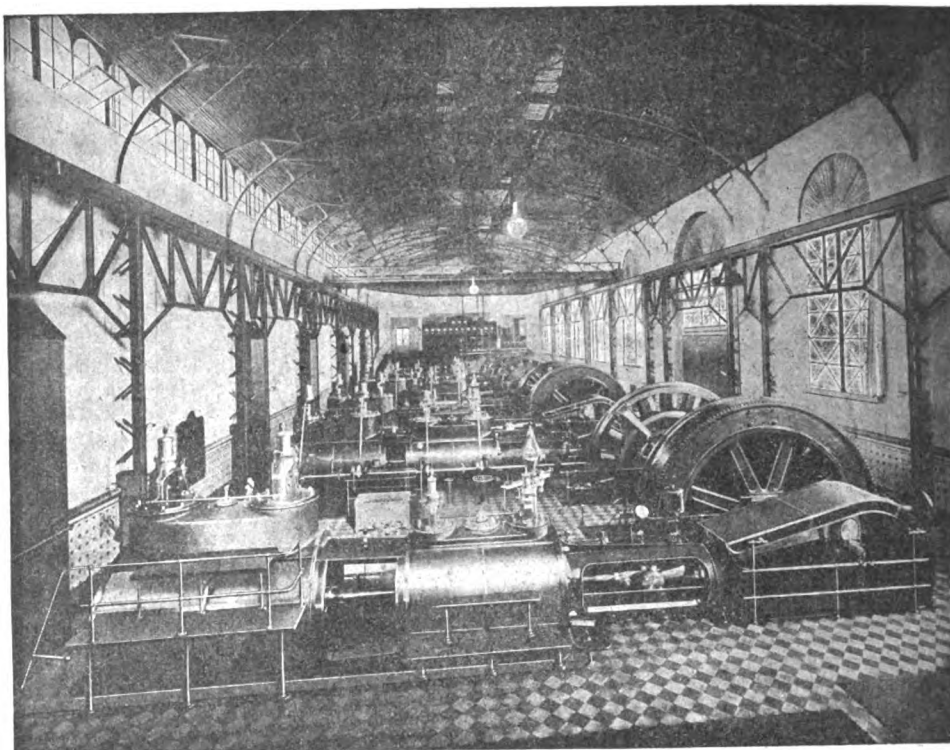
**CALDAIE** Verticali Tubolari — Cornovaglia — Cornovaglia Tubolari — Cornovaglia e Tubolari a Corpi Sovrapposti — Multitubolari inesplosibili.

Surriscaldatori — Economisers — Pompe — Trasmissione — Tubazioni.

Motori a gas luce e gas povero monocilindrici, gemelli e tandem.

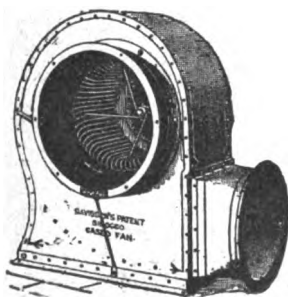
Generatori di gas povero ad aspirazione diretta e soffiati.

Turbine a vapore sistema Parsons.



**CENTRALE DI BUENOS AIRES di 7000 CAVALLI**

(1,15) - (24,6)



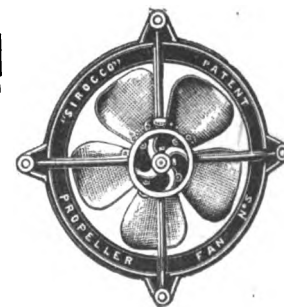
## VENTILATORI CENTRIFUGHI ED ELICOIDALI

MARCA **"SIROCCO"**, BREVETTATA  
ASPIRANTI E SORBIANTI, PER QUALSIASI USO

**MASSIMA EFFICIENZA - MINIMO CONSUMO DI FORZA.**

Serie garanzie-Primarie Referenze.

**DEPOSITO A MILANO**



### Alimentatori Automatici di carbone

per caldaie d'ogni genere e dimensione.

**"UNDERFEED STOKERS",**

alimentando al disotto della griglia.

**DIVERSI MODELLI**

Per caldaie Cornovaglia ad uno o due focolari.

Per caldaie multitubolari con griglia sino a m. 3,70 di larghezza.

Per carboni di qualsiasi qualità, in pezzatura media, minuta o polvere.



### COMPRESSORI D'ARIA

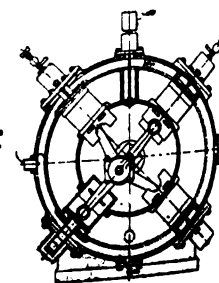
Brevetto **"Reavell"**.

Tipi perfezionati, a quattro cilindri, ad azionamento elettrico diretto.

Per pressioni sino a 9 Kg., per Cm<sup>2</sup>.

Tipi adatti per ogni uso.

Si forniscono completi con motori elettrici, motori a gas, ecc.



**Chiedere preventivi e listini N. 50 XM.**

*dai costruttori e rappresentanti*

**WHITE, CHILD & BENEY-L<sup>TD.</sup>**  
**MILANO**

27 - Via Principe Umberto - 27

(1,15) - (24,6)

# WANNER & C<sup>o</sup> MILANO

Fabbrica di cinghie



**“Cinghia senza fine speciale per Motori d'Illuminazione,,**

**SOCIETÀ ITALIANA**  
**BERLIKON**  
MILANO. Via Principe Umberto N°17

**IMPIANTI ELETTRICI**  
per Illuminazione, Trasporti di forza, Elettro-chimica

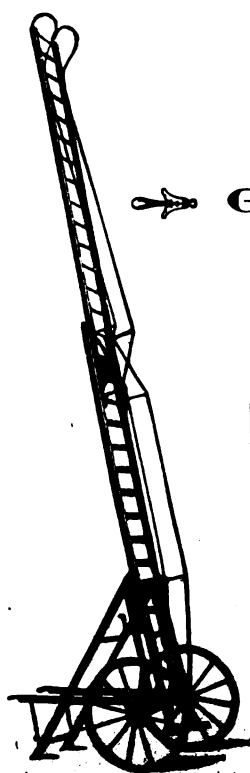
**GENERATORI, MOTORI, TRASFORMATORI**  
di qualunque potenza, per corrente continua, alternata mono-e polifase.

**APPLICAZIONI ELETTRICO-MECCANICHE**  
GRÙ, ARGANI, MACCHINE D'ESTRAZIONE

**TURBINE A VAPORE, TURBO-GENERATORI**  
TRAMVIE-FERROVIE  
a corrente continua, MONOFASE e trifase.

**MACCHINE UTENSILI DI PRECISIONE**

(1,15) (24,5)



Scala Porta Tipo 8.º  
(a Coulisse)

molto comoda e pratica  
per piccole Imprese Elettriche

## CAV. PAOLO PORTA

MILANO — Via Marcona, 15 — MILANO

→ **GRANDI OFFICINE SPECIALI** ←  
per la Fabbricazione delle **SCALE AEREE**

DI TUTTE LE GRANDEZZE E SISTEMI

INVENTORE ED UNICO COSTRUTTORE DELLE

**“Vere,, Scale “Porta,,**

◆◆◆ 4500 Scale aeree vendute ◆◆◆

*Casa Fondata nel 1860.*



Scala “VERA PORTA,, Tipo 1º

Scale Aeree su carro auto mobile. — Scale Aeree girevoli. — Scale Aeree a tronchi. — Scale Aeree a tiranti automatici. — Scale Aeree a Coulisse. — Scale a rampone per pompieri. — Scale a mano d'ogni forma. — Ponti meccanici per Tramvie Elettriche. — Ponti Aerei per costruzioni. — Ponti Meccanici per riparazioni di edifici. — Carri Naspi per pompieri. — Carri di primo soccorso per pompieri. — Equipaggiamenti completi per pompieri.

Noleggio di Scale in Italia da Lire 60 a Lire 90 mensili.

CATALOGO GENERALE GRATIS A RICHIESTA.

(1,15) (2,7)



CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI

ING. V. TEDESCHI e C.  
TORINO

TRE DIPLOMI D' ONORE, SEI  
MEDAGLIE D' ORO e DUE PREMI  
SPECIALI

ESPORTAZIONE MONDIALE  
CON SUCCURSALI e DEPOSITI a PARIGI  
BRUXELLES e LONDRA

CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI

CAVI METALLICI

CAVI METALLICI

(1,15) - (24,6)

## RIVISTA MARITTIMA

MENSILE ILLUSTRATA

ANNO XXXIX

\* \* MARINA MILITARE E MERCANTILE - ASTRONOMIA E NAVI-  
GAZIONE - COSTRUZIONI NAVALI - MACCHINE - ELETTRICITÀ -  
ARTI E SCIENZE MILITARI - INDUSTRIE, COMMERCIO E TRAFFICI  
MARITTIMI - GEOGRAFIA - COLONIE - IGIENE NAVALE - VIAGGI  
- MARINA DA DIPORTO - PESCA E AQUICOLTURA - STORIA E  
GIURISPRUDENZA MARITTIMA - INFORMAZIONI SULLE PRINCI-  
PALI MARINE DEL MONDO - POLITICA MARITTIMA - NOTIZIE  
SCIENTIFICHE - BIBLIOGRAFIA - NOTIZIE DEL PERSONALE E  
DELLE NAVI DELLA R. MARINA - RIVISTA DI RIVISTE - ILLU-  
STRAZIONI ECC. \* \* \* \* \*

### PREZZI D'ABBONAMENTO

Regno d'Italia, Alessandria d'Egitto e Tunisi L 18

Paesi facenti parte dell'Unione postale » 25

Paesi non facenti parte dell'Unione postale, le spese di posta in più.

### Avvertenze:

L'abbonamento è annuo e comincia dal 1° gennaio — I signori librai dedurranno lo sconto del 10 % sia per gli abbonamenti in Italia sia per quelli all'estero. Per i fascicoli separati, gli indici e gli estratti è accordato loro lo sconto del 25 %.

Per abbonarsi rivolgersi  
all'Economo del Ministero della Marina - ROMA

L'Amministrazione non accetta richieste d'abbonamento  
se non accompagnate dal rispettivo importo

Tutti possono collaborare alla **Rivista Marittima**  
Per pubblicazione di articoli, comunicazioni tecniche e scientifiche, informa-  
zioni e reclami dirigersi alla **Direzione della Rivista Ma-  
rittima - Roma.**

(1,15) - (24,6)

## GAETANO BARBIERI & C.

CASTELMAGGIORE (Presso Bologna)

## MACCHINE DA GHIACCIO

e per

## Celle frigorifere

Stabilimento di Costruzioni  
Meccaniche e Fonderia.

Specialità in Macchine Utensili

Unico Deposito in

Via Indipendenza 31 H. — BOLOGNA

(1,15) - (24,6)

PORTALAMPADE \*  
VALVOLE \* \* \*  
INTERRUTTORI \* \*  
COMMUTATORI \* \*  
RIFLETTORI \* \*  
TULIPES \* \* \* \*  
GLOBI \* \* \* \*  
BRACCI \* \* \* \*  
SOSPENSIONI \* \*  
Catal. a richiesta

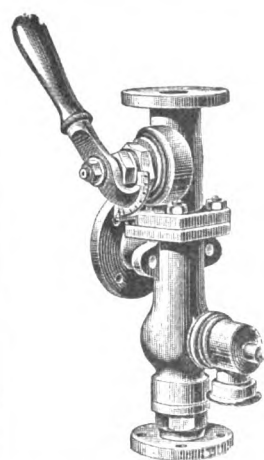
**ING. VALABREGA LICHTENBERGER & ORI**

DEPOSITO DI MATERIALI ED ACCESSORI  
PER IMPIANTI  
ELETTRICI

TURBINE  
DINAMO  
ALTERNATORI

TORINO - VIA LAGRANGE 29  
VENEZIA \*\*\* SAN MOISÈ 2065

LAMPADARI \* \* \*  
APPARECCHI DI MI-  
SURA \* \* \* \*  
CONDUTTORI ELET-  
TRICI ISOLATI \* \*  
LAMPADADE AD INCAN-  
DESCENZA \* \* \*  
ISOLATORI DI POR-  
CELLANA \* \* \*  
Pronta spedizione  
(1,15) - (24,6)



# Schaeffer & Budenberg

23 A. Monte Napoleone = **MILANO**

## INIETTORE ORIGINAL - RESTARTING

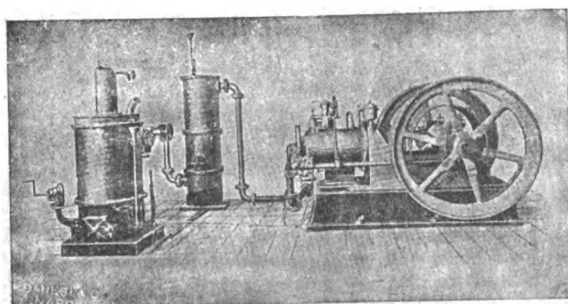
Manometri ed Indicatori del vuoto, sistema Schaeffer o Bourdon.

Indicatori per prendere diagrammi.  
Contatori di giri — Tachimetri  
Rubinetteria e Valvole d'ogni genere.  
Valvole sistema Jenkin.  
Valvole modello forte per vapore surriscaldato.  
Elevatori di liquidi — Pulsometri.  
Valvole a saracinesca. — Lubrificatori (1,15) - (3,7)

Compressori sistema Kryszat.  
Pompe a vapore brevetto Voit.  
Pompe per provare tubi e caldaie.  
Regolatori di diverso sistema.  
Termometri — Pirometri.  
Tubi di cristallo, primissima qualità  
(Verbundglas e Duraxglas di Jena).

**DITTA**  
**G. ni CARRERA & C.**  
Corso Umberto I, 201 - **NAPOLI** - Corso Umberto I, 201  
Filiali: Milano - Catania

Telefono 10-67



Telefono 10-67

**Macchinari** per tutte le industrie — **Motori** —  
**Dinamo** — **Trasporti elettrici** — Articoli tecnici —  
industriali — migliori lubrificanti. \* \*

Rappresentanza generale per l'Italia della Ditta

**LUIGI CARRERA & C. - TORINO**

Prima Ditta italiana fabbricante

**Motori**

a Gaz  
a Petrolio  
a Benzina  
a Alcool

**Impianti a Gaz povero**  
con e senza caldaia - aria longitudinale - forzata - aspirazione

Costo Cavallo-ora **2 Centesimi**

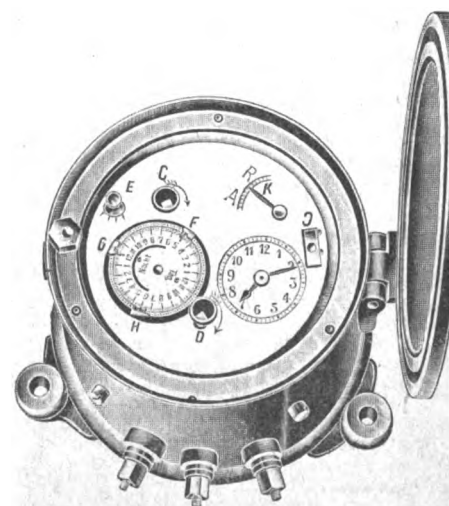
**Oltre 60,000 cavalli in azione**

Cataloghi, Prezzi preventivi a richiesta, Facilitazioni nei pagamenti  
(1,15) - (3,8)

# J. G. MEHNE

SCHWENNINGEN (Württ Schwarzwald)

## Stabilimento Elettrotecnico



**Primaria Fabbrica di:**  
Suonerie elettriche  
e Quadri indicatori  
d'ogni specie

**Raccomanda**  
per l'esportazione  
in tutti i paesi:

Suonerie elettriche chiuse  
ermeticamente  
in cassette isolate,  
leggerissime,  
funzionamento perfetto.

**ALTRE SPECIALITÀ:** SVEGLIE e orologi di controllo a trasmissione elettrica. — Detti orologi di perfetto funzionamento offrono inoltre la garanzia che nessun incaricato alla sorveglianza di locali può in alcun modo alterarne il funzionamento.

Interruttori, inseritori e contatori automatici registrabili dai 3 minuti in poi. Orologi per segnali; Accenditori di Gas e Acetilene.

**Prezzi miti**

Rappresentanti. — **ALTA ITALIA:**

**GIORGIO GROSSMANN - MILANO** - Corso Genova 5.

**BASSA ITALIA:**

**ANTONIO ROMEO & C. NAPOLI** - Via Giovanni Maggiore 30  
(1,15) - (11,9)

**EMILIO FOLTZER**  
**RIVAROLO (LIGURE)**  
**E MEINA (LAGO MAGGIORE)**

**OLII e GRASSI**

i migliori lubrificanti per macchine

Esposizione Universale di Parigi 1900

**Medaglia d'Oro**

1901 Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio

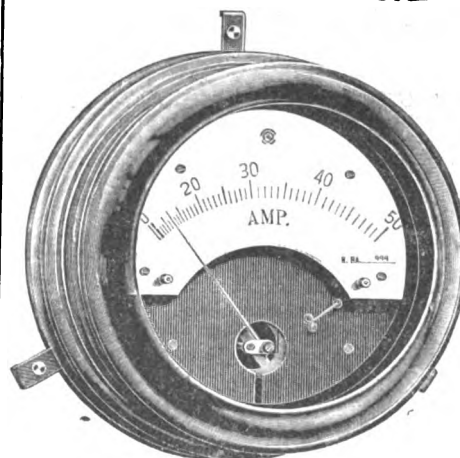
**Medaglia d'Oro**

Massime onorificenze alle principali Esposizioni

**Fornitore** dei principali Costruttori di macchine  
a vapore - Imprese di elettricità -  
Navigazioni a vapore - Filature - Tessiture ed altri  
Opifici industriali.

(1,15) - (24,6)

**C. G. S.**  
Società Anonima per Istrumenti Elettrici  
**già C. OLIVETTI & C.**  
Capitale Sociale L. 600,000 interamente versato  
**MILANO - Via Broggi, 4 - MILANO**



**STRUMENTI  
DI MISURA  
ELETTRICI**  
da quadro  
e registratori

Adottati dai seguenti grandiosi impianti:

Soc. Gen. Italiana Edison - **MILANO**.  
Soc. Utilizzazione delle Forze Idrauliche Impianto  
del Cellina - **VENEZIA**.  
Soc. Napoletana Imprese Elettriche - **NAPOLI**.  
Soc. Italiana Elettrochimica - **ROMA**.  
Soc. Forze Idrauliche del Moncenisio - **TORINO**.

Cataloghi e Preventivi a richiesta.

(1,15) - (24,6)

# FABBRICA ACCUMULATORI ELETTRICI

Fondata nel 1890

**GENOVA**



**La più premiata, la più rinomata, la  
più grande e più antica del genere.**

Oltre 600 batterie (70.000 elementi) in attività del valore da 1000  
a 500000 lire l'una, tra cui alcune in vita da 15 anni, per distribuzione,  
regolazione ed accumulazione di luce e forza motrice.



**Domandare listino 1906**



(1,15) - (8,7)

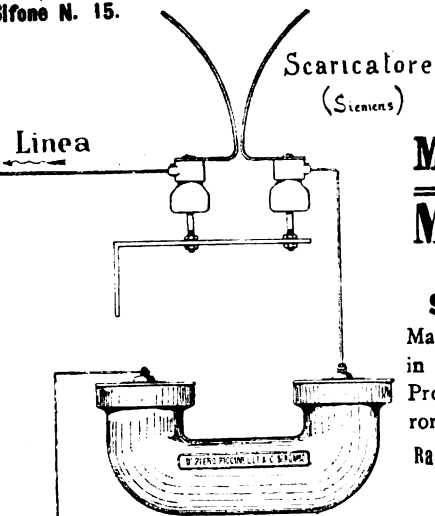
**GRÈS CERAMICO, PRODOTTI REFRATTARI ed AFFINI**  
**Dott. PIERO PICCINELLI & C.**

**BERGAMO**

Filiale in **MILANO** - Piazzale Magenta (Angolo Via Rasori, n. 1)  
 Telefono 15 77



Sifone N. 15.



Sifone in Grès  
 per Resistenze Liquide

con Stabilimenti  
 alla Frazione Piccinelli di Sorisole (Bergamo)  
 in Mozzate (Nord Milano)

**TUBI di GRÈS**

ed accessori per fognature  
 per acquedotti

Impianti Elettrici  
 e Telefonici

**Mattoni refrattari**  
**Mattoni Grès**

Per Torri di Gloewer

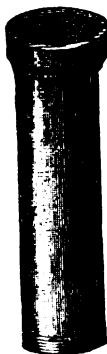
**Specialità:**

Materiali inattaccabili  
 in Grès per Fabbriche  
 Prodotti Chimici, Tin-  
 rorie

Rappresentanza e Deposito  
 in **ROMA**  
 presso il Signor

**PROFILI AMEDEO**  
 Via di Porta Salaria, 52  
 Telefono N. 36-83

(1,15) - (24,6)



Ing. G. MARTINEZ & C.

**OFFICINA GALILEO**

FIRENZE - Viale Regina Vittoria, 46 - FIRENZE

Studio elettrotecnico  
 e laboratorio per tarature scientifiche  
 ed industriali

**REPARTO SPECIALE PER RIPARAZIONI DI**  
**Strumenti Elettrici**

Costruzione ed esportazione di apparecchi

applicati all'arte della Guerra

*Proiettori da scoperta - Telemetri -*  
*Segnalatori di ordini*

Rappresentanza generale e deposito per l'Italia  
 DELLA

**EUROPEAN WESTON ELECTRICAL INST. Co.**

(1,15) - (24,6)

**Società Italiana di Elettricità**

**SIEMENS-SHUCKERT**

**MILANO** Via Vittor Hugo, 2 ♦ **ROMA** Corso Umberto I, 337

Trasporti e distribuzione di energia - Illuminazione elettrica - Trazione elettrica - Im-  
 pianti elettrochimici - Apparecchi elettrici - Centrali telefoniche - Telegrafi - Mate-  
 riali d'installazione.

Dinamo a corrente continua, alternata mono e polifase - Motori Elettrici e materiali di condut-  
 tura - Cavi - Lampade ad arco - Lampade ad arco normali ad effetto e Lilliput per corrente continua  
 ed alternata - Lampadine ad incandescenza - Lampade ad incandescenza al Tantalo a consumo  
 ridottissimo - Contatori elettrici di precisione differenziali ed economici - Apparecchi telegrafici-tele-  
 fonici - Microfoni - Strumenti di misura, tecnici e di precisione - Apparecchi da laboratorio -  
 Apparecchi radiografici - Telegrafia senza fili - Carboni per lampade ad arco - Apparecchi di  
 blocco e segnalazione per ferrovie - Installazioni di bordo.

UFFICI TECNICI: **TORINO** Corso Saccardi - Via Ottavio Revel, n. 20.  
**GENOVA** Via San Lorenzo, 8.  
**NAPOLI** Piazza 7 Settembre (Palazzo Angri)

Rappresentanti ed Agenti nelle principali Città d'Italia.

(1,15) - (24,6)



## FABBRICA ITALIANA DI ACCUMULATORI ELETTRICI LEGGERI

Brevetto Garassino 1899

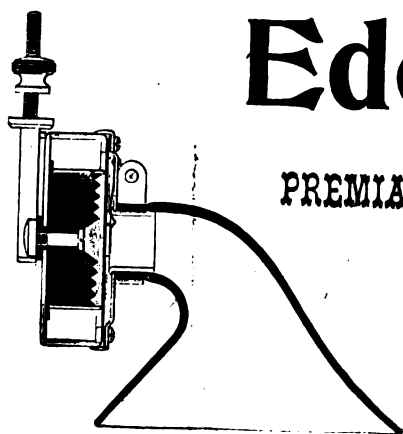
Via Artisti, 34 — **TORINO** — Via Artisti, 34

*Batterie industriali, per vetture elettriche, per illuminazione automobili, accensione motori a benzina, telefoni, telegrafi, ecc.*

**STAZIONE DI CARICA**

**10 Onorificenze - Medaglia d'oro Esposizione automobili Milano 1901.**

(1,15) - (15,8)



(1,15) - (1,7)

## Edoardo Weil MILANO - Via Vincenzo Monti, 4.

Pila WEIL

**PREMIATA FABBRICA DI PILE GALVANOPHOR AD ALTA INTENSITÀ**  
a liquido ed a secco

Rappresentante Generale per l'Italia e la Svizzera della Casa  
**TELEPHON-FABRIK ACTIENGESSELLSCHAFT**  
già J. Berliner  
HANNOVER, VIENNA, BERLINO



Tipo per automobili

**Apparecchi telefonici, sonerie elettriche ed articoli affini.**

**LAMPADA ad ARCO a GLOBO CHIUSO**

# JANDUS

la più conveniente per qualsiasi applicazione  
**Corrente continua - Corrente alternata**

In derivazione su 110 e su 220 volt circa

In serie di 2 a 5 lamp su 200 a 550 volt.

**Lunga durata dei carboni** (fino a 200 ore).

**Rendimento luminoso costante per tutta la durata dei carboni**

**MANUTENZIONE QUASI NULLA**

Tipo speciale per **Fotografia**

» » per **Tintoria** e per le industrie in cui è necessario assortire tinte e colori senza che vengano modificati dalla luce.

**COMPAGNIE DES LAMPES À ARC JANDUS**  
**PARIS**

RAPPRESENTANZA GENERALE PER L'ITALIA:

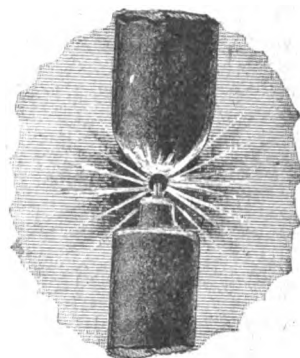
**ALBERTO VIGLIANO**

Via Petrarca, 13 - **MILANO** - Via Petrarca, 13

Rappresentante per le provincie di Roma e Napoli

Ing. **CARLO MEDINA - Roma**

(1,15) - (24,8)



## Schiff & C.

**SCHWECHAT**  
presso **Vienna**

Fabbrica di aste cilindriche di carbone e di carboni galvanici.

**SPECIALITÀ**

**Carboni per luce elettrica a vari colori.**

Elettrodi sino a 350<sup>mm</sup> di grossezza  
e 1600<sup>mm</sup> di lunghezza

**MINIMA COMBUSTIONE**

Placche e bacchette di carbone per l'elettrochimica e l'elettrometallurgia.

Rappresentante Generale per l'Italia:

**GUSTAVO WEIL**

**MILANO** — Via Monte Napoleone, 28 — **MILANO**

(1,15) - (20,8)



# MATERIALI ISOLANTI ELETTRICI

**NASTRI GOMMATI, FULAXITE, TUBI METALLICI ISOLANTI**

**Nastri speciali neri** per impianti esterni resistenti agli Agenti atmosferici, molto isolanti.  
**Nastri di Para, di Cotone, di Pressspahn, di Carte isolanti, di tela Imperial.**  
**Tela verniciata Imperial** gialla e nera in rotoli, isolamento da 1500 a 15000 Volts.  
**Cartone compresso** (Vero Pressspahn) lucido, non lucido, o verniciato giallo e nero, in tutti gli spessori da m/m 0,15 a 4 m/m, ed anche con Mica internamente.  
**Tubi di Pressspahn** di carta e di amianto indurito, di Micanite, ecc.  
**Amianto indurito** (Vulcanizzato) sagomato a volontà.  
**Rocchetti di Amianto,** Trasformatori ed Apparecchi elettrici, Scatole di sicurezza per valvole, interruttori e conduttori.  
**Anelli, Dischi, Tubi, ecc. di Mica, Amianto, Pressspahn, ecc.**  
**Carta Giapponese,** isolantissima, composta con cascami di seta, in rotoli ed in nastri.  
**Amianto Cementato,** simile all'ardesia, per valvole, cassette, ecc. infrangibile isolante.  
**Kabelmasse,** mastice isolante per cavi, cassette di congiunzione ed altri usi.  
**Fili di resistenza** isolati con seta o cotone, per apparecchi di precisione.  
 Per **Vernici isolanti, Micanite, Galalith, Fibra** vedere annunci speciali.  
**Sound** pasta per saldare, non acida, di facilissima applicazione.

**Ing. MARIETTI e C. - Corso Francia, 64 - Via Morghen - Torino**  
 Telefono 21-81. (1,18) - (24,6)

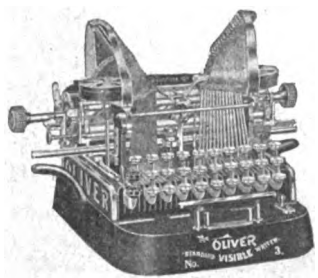
## THE "OLIVER," TYPEWRITER C. L.<sup>td</sup>

Uffici Principali e Fabbriche: CHICAGO U. S. A.

**Filiale: Ditta A. GIANNOLA-PUCCINI**

Via Condotta 14 e Borsa dei Commercianti

**FIRENZE**



La Commissione Tecnica nominata dalla  
**DIREZIONE GENERALE DELLE FERROVIE DELLO STATO**

per esaminare e scegliere il tipo di macchina scrivente che meglio rispondesse alle esigenze di un gravoso servizio ha concluso per la

**"OLIVER,"** giudicandola la migliore fra tutte.

In seguito a ciò la **Direzione Generale delle Ferrovie dello Stato** ha dato una prima ordinazione di:

**100 Macchine Oliver**

**SCRITTURA IMMEDIATAMENTE VISIBILE**

**Macchina Moderna - Durevole - Completa**

**150 mila macchine** vendute in **tre** anni. **Record Mondiale** (1,18) - (18,6)

# Isolazioni d'ogni genere.

pel Ramo MECCANICO  
e quello EDILIZIO

**ALTO RENDIMENTO**  
**DURATA ILLIMITATA**

25 ANNI  
di *ESPERIENZA*  
di *STUDIO*  
di *LAVORO*  
di *SUCCESSO*

MIGLIAIA  
DI  
REFERENZE



Una isolazione eseguita con criteri tecnici  
di solito è ammortizzata prima d'un anno.

## WANNER & C. MILANO

✱ Foro Bonaparte, n° 28 ✱

(L. 10) - (L. 7)

# ATTILIO SALVADÈ

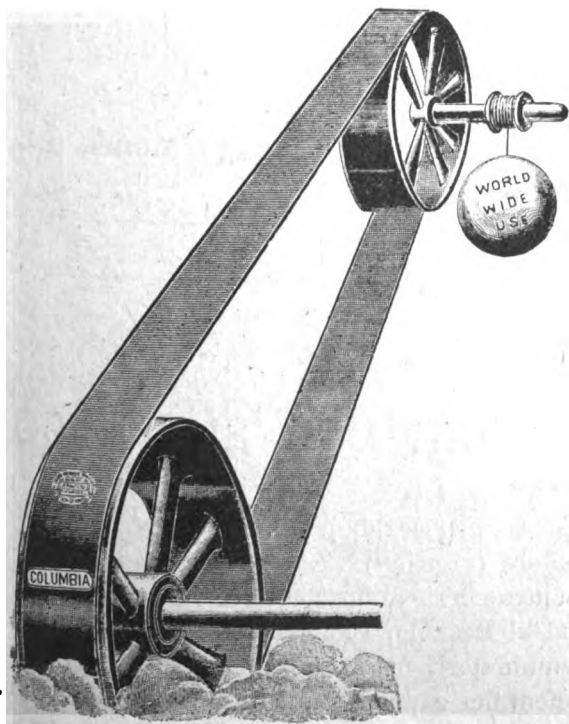
## GENOVA

DEPOSITO IMPORTANTE DI CINGHIE CUOIO  
vere

**“COLUMBIA”**

Cinghie di  
qualità superiore

Non plus ultra per Selfactings e Dinamo



Campioni e listini a richiesta

**HACKETHALDRAHT-**



**GESELLSCHAFT M. B. H.**

**HANNOVER (Germania)**

— 1908 —



**Novità Assoluta**



Nuovo metodo d'isolamento per fili e cavi elettrici

**Brevetto Italiano 59485/71**



*• • Importantissimo per tutte le linee elettriche, aeree, per gallerie, miniere, fabbriche di prodotti chimici, concerie, apprettature, raffinerie; per i luoghi esposti a pericoli d'esplosione, per teatri e luoghi pubblici • • • • •*

**VANTAGGI PRINCIPALI**

- 1° Immensa resistenza contro influenze atmosferiche, vapori, acidi, ecc.
- 2° Resistenza all'isolamento per altissime tensioni.
- 3° Sicurezza contro incendi per corto circuito.

*Per cataloghi e schiarimenti rivolgersi al nostro Rappresentante*

**Sig. EDOARDO WEIL**

Via Vincenzo Monti, n. 4 — **MILANO** — Via Vincenzo Monti, n. 4

(1,15) - (1,7)



**VERNICI ISOLANTI**



**PRIMA FABBRICA DI VERNICI ISOLANTI PER USO ELETTRICO**

**Sistema Americano**

**Isolamento altissimo** senza acidità, resistenti all'olio, agli acidi ed ai riscaldamenti.

**Vernice gialla o nera** con asciugamento al forno in due ore (Sterling).

**Vernice gialla o nera all'Alcool**, brillante, asciugamento all'aria, resistente al calore.

**Vernice nera al solfuro di Carbonio** od al Benzolo, asciugante rapidamente.

**Smalti colorati, Antisolforici** per accumulatori, macchine ed impianti esterni.

**Vernici per metalli** per strumenti scientifici e per Lampadine ad incandescenza.

**ING. MARIETTI E C.** — Corso Francia 64 — Via Morghen — **TORINO** — Telefono 21-81

(1,15) - (24,5)

# SOCIETÀ ANON. RIUNITE D'ELETTRICITÀ

**Vereinigte Elektrizitäts A. G. - VIENNA-BUDAPEST**

**ING. ALFREDO CROCI - MILANO** *Via Leopardi, 8* - **TORINO** *Via Demonte*  
TELEFONO 22-46 OFFICINA MONCALIERI

**VARESE** *Via Monte Albano 1.*

Rapp. Gen. ITALIA del NORD e CENTRALE

## COSTRUZIONI ELETTRICHE

**ALTERNATORI DINAMO**

**MOTORI TRASFORMATORI**

Equipaggiamenti generali per tramvie  
e ferrovie elettriche

Apparecchi ed accessori per ogni applicazione  
elettromeccanica

**Impianti completi di ILLUMINAZIONE**

**TRAZIONE - TRASPORTI DI FORZA**

**NAPOLI** - *Umberto I, 106-108* — TELEFONO 1144

Rappresentante Generale ITALIA SUD e SICILIA

**ING. ALBERTO PERNA** (15 - 24,6)



## LAMPADINE AD INCANDESCENZA

# "RADIUM,"

**Fuori Sindacato**

Qualità insuperabile -- Rendimento luminoso  
straordinario -- Durata massima, garantita.

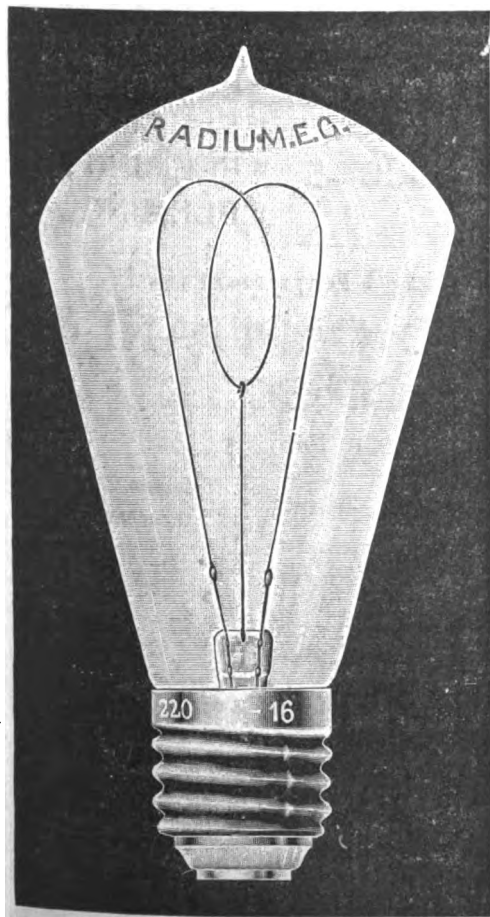
**PREZZI CONVENIENTISSIMI**

Specialità in Lampade per ALTE TENSIONI

Per ordinazioni ed offerte rivolgersi

**R. STIEPEL & WEIMANN**  
**Milano**

**Rappresentanti Generali per l'Italia**



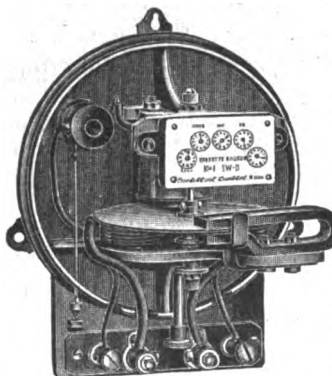
(4,15) - (13,6)

## Società "Edison,,

PER LA FABBRICAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI ELETTRICI

### C. GRIMOLDI & C.

Via Giuseppe Broggi, 2 - MILANO - Via Spallanzani, 38



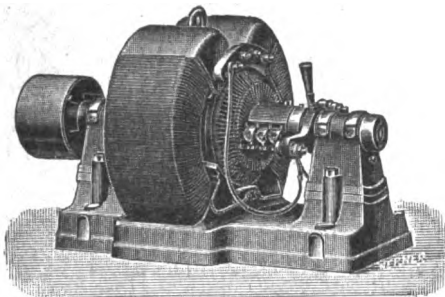
Contatori d'energia elettrica.  
Indicatori di Massima richiesta Wright.

Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata.

Quadri di distribuzione — Scaricatori per alte tensioni — Ventilatori ed agitatori d'aria — Trapanatrici elettriche — Regolatori automatici — Apparecchi

di misura — Lampade ad arco e ad incandescenza — Accessori per installazioni elettriche a bassa e alta tensione.

Impianti completi di illuminazione elettrica e trasporti di energia a distanza.



Sirene Molteni per automobili

(1,15) - (24,6)

## ERNST PABST

Bellevue-Coepenick (Berlino)

RAPPRESENTANZA PER L'ITALIA

ALBERTO VIGLIANO - MILANO

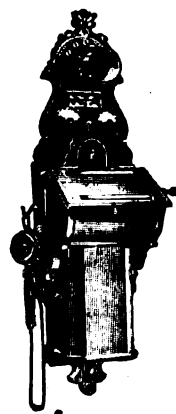
### APPARATI TELEFONICI

per uso domestico, comunale e intercomunale

Apparati telefonici speciali per impianti ad alta tensione e per luoghi umidi, miniere tunnels, cantine ecc.

### PILE A SECCO \* A LIQUIDO

Suonerie, accessori, quadri ecc. ecc.



### ALBERTO VIGLIANO

MILANO - Via Petrarca, 13

### MATERIALE ELETTRICO PER QUALSIASI SCOPO

Lampade ad incandescenza

Interruttori a leva per quadri di distribuzione.

Valvole - Inseritori ecc.

Carboni per lampade ad arco e per dinamo.

Isolatori porcellana.

Isolanti di ogni genere - Mica, Micanite, fibra, ebanite, ecc.

Vernici isolanti per alte tensioni e antiruggine.

Pompe d'ogni genere e per qualsiasi scopo.

Guernizioni per vapore ed acqua.

\*(15) - (24,6)

Rappresentante per le province di Roma e Napoli

ING. CARLO MEDINA - ROMA

## Società Italiana dell'Esplosivo

### "PROMÉTHÉE,"

Capitale Statutario L.1.000.000 - Emesso L. 400.000

GENOVA

Piazza De-Ferrari N. 38

Telefono intercomunale 13-28

Il più sicuro potente,  
ed economico esplosivo.

Si forma all'atto dell'impiego con due materie innocue ed inalterabili. - Massima facilità di trasporto, di maneggio e d'uso.

NESSUN PERICOLO

CAPSULE, MICCIE ED ARTICOLI ANALOGHI

RAPPRESENTANTE IN ROMA:

Ing. FRANCESCO SERAFINI-AMICI

Telefono 365 - Via della Croce 77 - Telefono 365

(1,15) - (15,6)

## CINGHIE PER TRASMISSIONI

di CUOIO TANNATO "FLEMING"

"PELO SUPERIORE" "FLEMING"

"COTONE CUCITE" "FLEMING"

"TEON" "FLEMING"

Agenti Depositari

### LAMBERTO CAPITANI & C. NAPOLI

Via Guglielmo Sanfelice, 33.

Telegr. CAPITANI  
NAPOLI

Telefono 2-72  
Interurbano.

Rappresentanti

M. & J. BUSECK - MILANO

Accessori per Impianti Elettrici

ETABLISSEMENTS HUTCHINSON - PARIS

Gomma elastica per tutte le applicazioni

GEBRUDER PUTZLER - PENZIG

Vetriere per Illuminazione Elettrica e a Gas

MACCHINE DA SCRIVERE "IDEAL"

a scrittura completamente visibile

OLII LUBRIFICANTI - PELLAMI

Metallerie Diverse

(1,15) - (24,6)



**Société Industrielle**  
DES  
**TÉLÉPHONES**  
CONDUTTORI ELETTRICI - CAOUTCHOUC - CAVI  
Capitale 18,000,000 di franchi  
Sede Sociale - 25 Rue du 4 Septembre - PARIS  
Agenzia Generale per l'Italia  
**Marco Cappelli**  
MILANO - 12, Via Morigi, 12 - MILANO



**APPARECCHI TELEFONICI**  
per grandi e piccole distanze  
**IMPIANTI DI CENTRALI-MULTIPLI**  
**APPARECCHI TELEGRAFICI**  
**APPARECCHI ELETTRICI**  
per Luce - Trazione  
Trasporti di Energia  
**QUADRI DI DISTRIBUZIONE**  
**CAVI E FILI COPERTI**  
per Telefonia - Luce - Trasporti  
di forza - Trazione, ecc.  
**CAOUTCHOUC PER INDUSTRIE**  
Pneu "L'ELECTRIC"  
Accessori per Automobili  
(1,15 - (5,7)

Apparecchio Bailleux, n. 73  
adottato  
dal Governo Italiano

**SOCIETÀ ITALIANA**  
**LAMPAD E ad ARCO**  
e **IMPIANTI ELETTRICI**  
(Accomandita semplice)  
**Ing. R. Colombo & C.**  
Via Mercede, 37 - **ROMA** - Via delle Mura, 48  
Tel. 22-87 Tel. 32-93  
**UNICA FABBRICA ITALIANA**  
DI  
**LAMPAD E AD ARCO**

**Lampade ad Arco:** per corrente continua e alternata;  
differenziali e in derivazione; ad arco  
libero e ad arco chiuso; con carboni  
verticali e inclinati; con carboni co-  
muni e "ad effetto."

**Accessori:** Reostati semplici e regolabili - Riduttori di ten-  
sione e resistenze induttive.

**Disposizioni speciali per serie.**

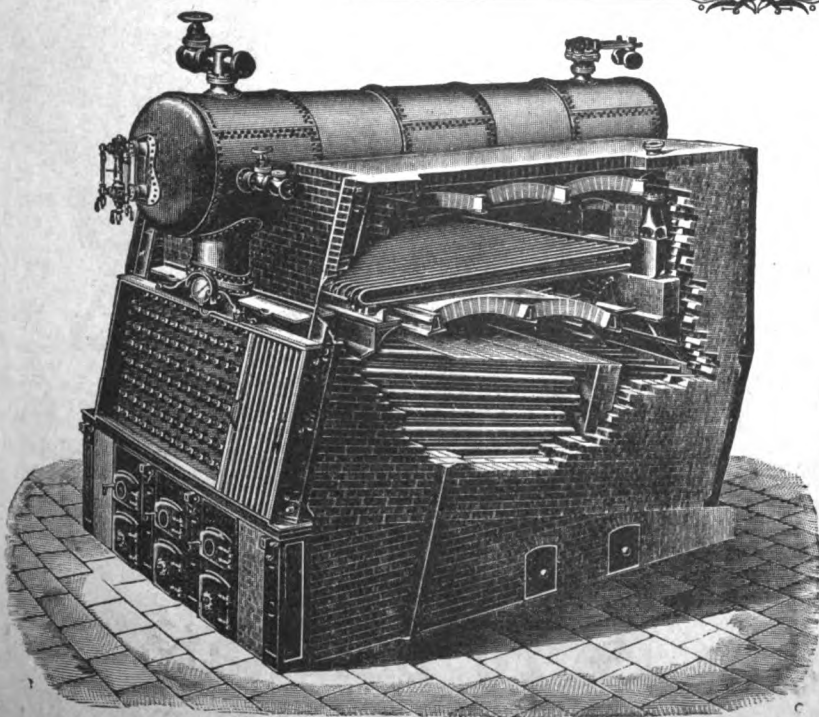
**Apparecchi** per la sospensione delle Lampade.

**Impianti Elettrici** di qualunque natura.

(15) - (4,7)

# L. & C. Steinmüller, Gummersbach

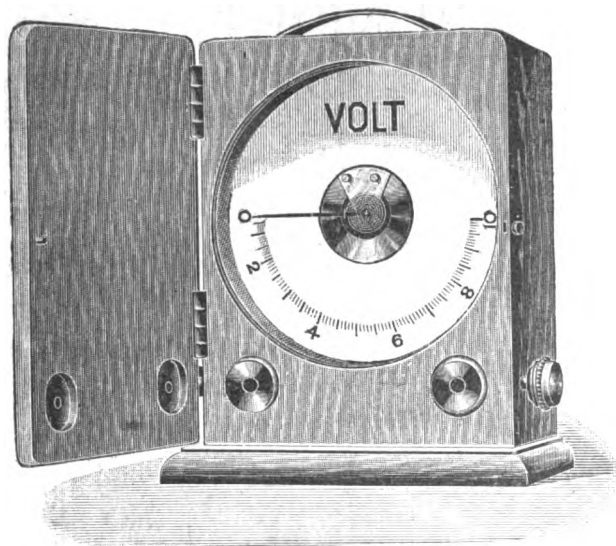
LA PIÙ GRAN FABBRICA DI CALDAIE MOLTITUBOLARI IN GERMANIA  
Fondata nel 1874



**CALDAIE** multitubolari inesplosibili  
**Steinmüller**  
produzione di vapore da kg. 20-25 pro m<sup>2</sup>.  
con rendimento **elevatissimo** finora insuperato  
da **nessuna concorrenza**  
**SURRISCALDATORI** appropriati per  
**Caldaie d'ogni sistema**, brevetto Steinmüller.  
Costruzione solidissima, manutenzione **sem-  
plice**.  
**DEPURATORI D'ACQUA** brevetto Steinmüller.  
**Economizzatori** sistema Green  
**Impianti** completi di tubazioni.

Per schiarimenti e preventivi rivolgersi alla ditta

**ING. ROLAND REMY**  
TORINO - Corso Oporto, 21 - TORINO  
(15) - (2,7)



**Alfred Schoeller**  
**FRANCOFORTE s/M.**

## STRUMENTI DI MISURE ELETTRICHE

DA QUADRO E DA CONTROLLO  
per correnti ad alta ed a bassa tensione  
della massima solidità e precisione.  
CATALOGO A RICHIESTA.

*Rappresentante generale per l'Italia:*

**ENRICO KNAPPWORST**

◆ **MILANO** - Via Borgogna, 8 ◆  
(20, 21, 6, 7, 16, 17)

**Elektrische Bogenlampen & Apparate-Fabrik, Norimberga.**

Fabbrica Speciale di

## Lampade ad Arco

di ogni genere: Lampade differenziali e a derivazione,  
Lampade "**Triplex**„ Lampade a "**Fiamma**„ Lampade ad arco  
chiuso per corr. continua e per corr. alternata. Lampade a proiezione,  
Trasformatori, Resistenze, ecc.

### MATERIALE OTTIMO E GARANTITO

Grande deposito a Milano presso la Ditta:

**Enrico Knappworst, Milano** Via Borgogna 8.

Rappresentante Generale per l'Italia, il quale fornisce a richiesta Cataloghi e Preventivi.

(24, 1, 8, 9, 16, 17)



## Metallwaren-Fabrik Zug

SOCIETÀ ANONIMA PER AZIONI IN ZUG (Svizzera)

Specialità in

## Riflettori di Ferro Smaltato

di prima qualità, in tutte le forme e dimensioni

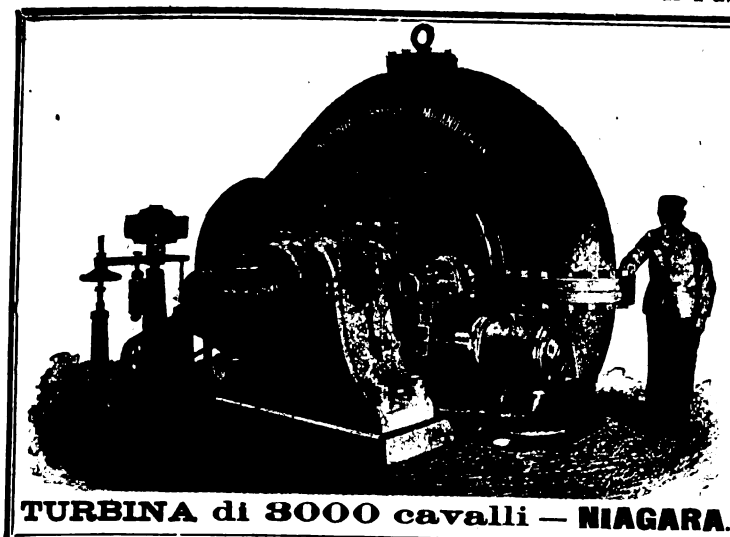
Deposito a Milano presso il nostro rappresentante generale:

**ENRICO KNAPPWORST, MILANO**, Via Borgogna, 8.

Fabbrichiamo pure come specialità

## Placche in Ferro smaltato

per l'applicazione negli impianti elettrotecnici, sui pali porta fili,  
avvisi di pericolo ecc. — *Prezzi speciali per grosse partite.*



# ING. A. RIVA MONNERET & C. MILANO

## TURBINE E REGOLATORI di fama mondiale

In 17 anni di esercizio  
circa 1200 turbine per circa 300000 cavalli  
*Progetti e Preventivi a richiesta*

(1,15) - (24,6)

# Fibra vulcanizzata

## Rossa, Nera, Grigia

### Importazione e Deposito

In fogli di tutti gli spessori dal decimi di m/m. a 32 m/m.

In tubi, dischi, bastoni, rondelle, ruote, ecc., in qualsiasi pezzo sagomato

**Ing. MARIETTI & C.** - Corso Francia 64 - Via Morghen - **TORINO** - Telefono 21-81

(1,15) - (24,6)

Primo premio ev. 600,000 Marchi, o 750,000 Lire in oro	<b>ANNUNZIO</b> DI <b>FORTUNA</b>	I premi sono garantiti dallo Stato
--	---	--

Invito alla partecipazione alla probabilità di guadagni delle  
grandi estrazioni di premi garantiti dallo Stato di Amburgo,  
nelle quali debbono forzatamente uscire

### Marchi 9 Milioni 25,285

In queste estrazioni vantaggiose, le quali, secondo il  
prospetto, contengono solamente 88,000 biglietti, i premi se-  
guenti debbono forzatamente uscire in 7 estrazioni nello spa-  
zio di alcuni mesi, è dire: la vincita massima è, nel caso il  
più favorevole, di

Marchi 600,000 o Lire 750,000

Specialmente ai premi principali seguenti:

premio di 300,000 Marchi	1 vincita di 40,000 Marchi
premio di 200,000 Marchi	1 vincita di 30,000 Marchi
premio di 60,000 Marchi	7 vincite di 20,000 Marchi
premio di 50,000 Marchi	1 vincita di 15,000 Marchi
premio di 45,000 Marchi	11 vincite di 10,000 Marchi
premio di 40,000 Marchi	38 vincite di 5,000 Marchi
premio di 35,000 Marchi	83 vincite di 3,000 Marchi
premio di 30,000 Marchi	160 vincite di 2,000 Marchi
vincita di 100,000 Marchi	428 vincite di 1,000 Marchi
vincita di 60,000 Marchi	583 vincite di 500 Marchi
vincita di 50,000 Marchi	181 vincite di 200 Marchi

La lotteria contiene una somma di 44855 vincite e 8 premi  
principali sotto 92,000 biglietti di modo che quasi la metà di  
tutti i biglietti emessi debbono forzatamente guadagnare. I  
premi sono delle vincite addizionali, scadenti al biglietto ri-  
spettivo che sarà tirato ultimamente con un premio prin-  
cipale secondo il regolamento del prospetto. Il primo premio pos-  
sibile nella 1ª classe è 50,000 Marchi, quello della 2ª classe  
è 55,000 Marchi, 3ª a 60,000 Marchi, 4ª a 65,000 Marchi,  
5ª a 70,000 Marchi, 6ª a 80,000 Marchi, e quello della 7ª  
classe finale 600,000 Marchi

L'emissione dei biglietti si fa in biglietti interi, mezzi e  
quarti. Il mezzo biglietto non dà diritto che alla metà ed un  
quarto di biglietto alla quarta parte della vincita relativa.

Per la prima classe la di cui estrazione è fissata ufficialmente

un lotto intero costa Lire 7.50

« mezzo lotto » 3.75

« quarto d'un lotto » 1.90

I prezzi per i lotti delle seguenti classi come pure il listino  
delle estrazioni trovansi sul piano ufficiale munito dello  
stemma dello Stato e che dietro richiesta spedisce anticipata-  
mente gratis e franco.

Ogni partecipante riceve immediatamente dopo l'estrazione  
la lista ufficiale delle vincite senza farne la domanda.

Il pagamento e l'invio delle somme guadagnate

si fanno da me direttamente e prontamente agli interessati  
e sotto la discrezione più assoluta.

Ciascuna domanda si può fare con vaglia postale, la Bigliet-  
ti di banca per lettera raccomandata, anche con francobolli.

Si pregano coloro che vogliono approfittare di questa oc-  
casione, di dirigere fino

al 30 Maggio a. c.

secondo vicina l'epoca dell'estrazione in tutta fiducia i loro  
ordini a

**Samuel Heckscher senr.,**

BANCHIERE, AMBURGO (Germania). (9-10)

### Agli Industriali

Il Sig. Georges LEBIODA a Boulogne-sur-Seine, Francia,  
concessionario della privativa Italiana 55706 col titolo:

« *Système d'appareil perfectionné pour l'injection à haute pression en  
coulant continu d'eau bois* » offre agli industriali o a chi possa avervi inte-  
resse, l'installazione della sua invenzione o di trattare per la cessione dei  
suoi diritti in Italia. Rivolgersi, per informazioni e trattative al Sig.

**C. A. Rossi, Roma - Via Farini 5.**

Ufficio per ottenere e cedere Brevetti d'Invenzione in Italia ed all'Estero. (10)

**Il Signor Edward WESTON,**  
a Newark (Stato di New Jersey, S. U.  
d'America),

concessionario dell'attestato di privativa

Vol. 37 N. 54757 Reg. Gen. e Vol. 123 N. 21 Reg. Att. per:

„ **Méthode et appareil pour la fabrica-  
tion de bobines mobiles employées  
en connexion avec les appareils de  
mesurage électriques** „

è disposto a cedere la privativa stessa od a con-  
cedere licenze di applicazione a condizioni vantag-  
giose; eventualmente anche a sfruttare il brevetto  
stesso mediante concessione di rappresentanze in  
quel modo che risultasse più opportuno.

Per schiarimenti ed eventuali trattative rivolgersi alle

Ufficio brevetti d'invenzione e marche di fabbrica

per l'Italia e per l'Estero

dell'Ing. **CARLO BARZANÒ**

**MILANO - Via Santandrea, 6 - Via Bagutta 24.**

(10)



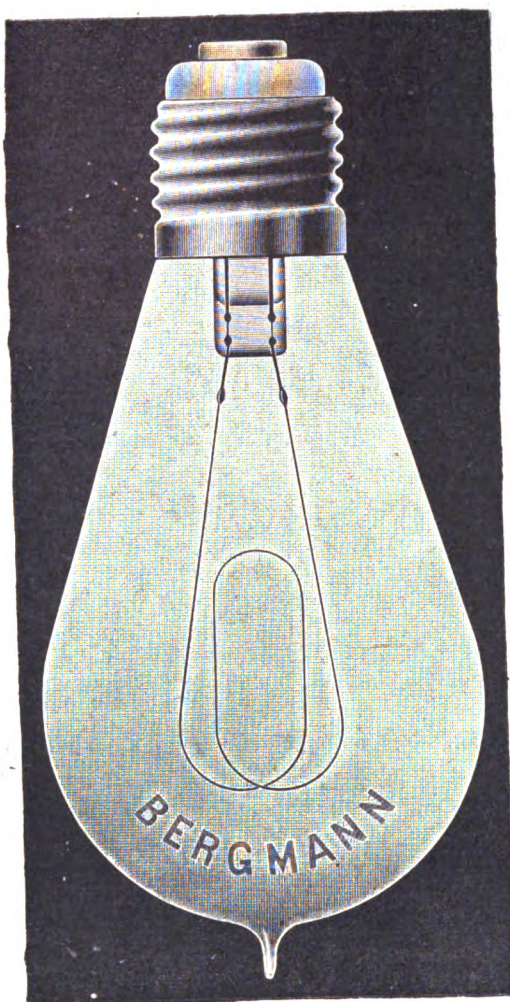
# LODOVICO HESS

## MILANO

Telefono interprovinciale **29 - 67**

Telegrammi: **Conduit - Milano**

**13 - Via Fatebenefratelli - 13**



### LAMPADE ad INCANDESCENZA

della

## BERGMANN

**Elektricitäts-Werke, A. G. Abth. L.**

(1, 10) - (4, 7)

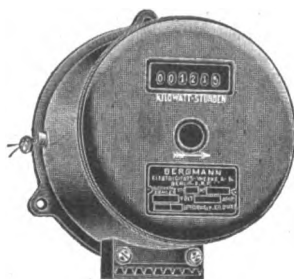
# LODOVICO HESS

15 - Via Fatebenefratelli - 15

MILANO

Telefono interprovinciale 29-67

Telegrammi: Conduit - Milano



## CONTATORI DI ENERGIA ELETTRICA

della

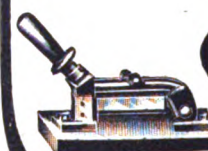
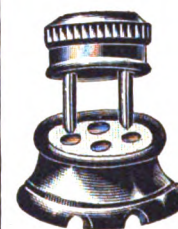
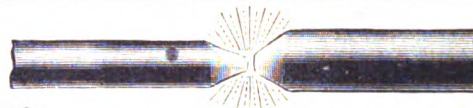
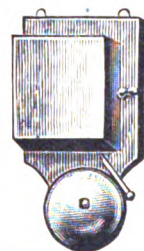
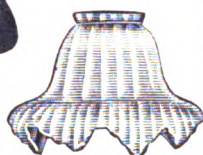
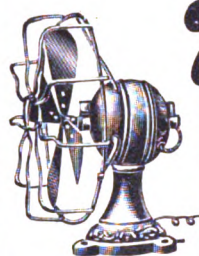
# BERGMANN

Elektricitäts-Werke, A. G. Abth. z.





# S.A.F.E.



## SOCIETÀ ANONIMA FORNITURE ELETTRICHE

CAPITALE SOCIALE L. 800.000  
- INTERAMENTE VERSATO -

già ATTILIO POZZO & C. - LORENZO TOMMASI-ALIOTTI

SEDE SOCIALE : MILANO VIA CASTELFIDARDO N. 7

TELEFONI Milano N. 9830  
Genova N. 10.15  
Torino N. 2040 TELEGRAMMI Milano - Scintilla  
Genova - Scintilla  
Torino - Scintilla CASELLA POSTALE - MILANO N. 722

FILIALI Genova - Via Consolazione N. 2 R  
Torino - Corso Vitt. Em. N. 34

IMPORTAZIONE E DEPOSITO DI MATERIALE ELETTRICO  
LAMPADE AD INCANDESCENZA  
CONDUTTURE

ISOLATORI IN PORCELLANA PER ALTO E BASSO POTENZIALE  
VETRIERIE COMUNI E DI LUSO - CARBONI PER ARCHI

RAPPRESENTANZA GENERALE PER L'ITALIA

ISTRUMENTI DI MISURA > DI PAUL MEYER A.G. BERLINO  
APPARECCHI PER QUADRI

VENDITA ESCLUSIVA PER TUTTA L'ITALIA

del materiale brevettato contro le frodi  
"SECURITAS" = LAMPADE - PORTALAMPADE - COMMUTATORI "SECURITAS."

MERCE SEMPRE PRONTA

CHIEDERE CATALOGO ILLUSTRATO GRATIS

# PIRELLI & C. - MILANO

Con Stabilimenti Succursali  
a Spezia - Villanueva y Geltrù

Grand-Prix e due Medaglie d'Oro  
alla Esposizione Universale di S. Louis 1904

Grand-Prix Paris 1900  
Diploma di merito **OSAKA**  
(Giappone) 1903.



## CAVI ELETTRICI

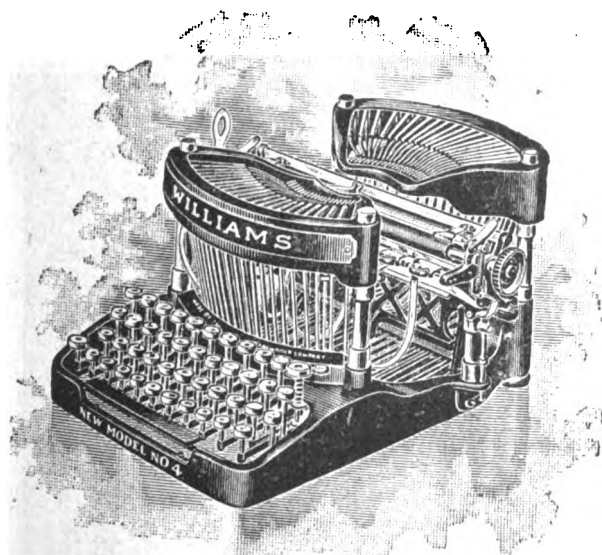
AEREI, SOTTERRANEI E SUBACQUEI

Per Energia,  
Luce, Trazione,  
Telefonia.

Cavi Telegrafici Sottomarini.

◆◆◆ Cataloghi e Preventivi a richiesta ◆◆◆

(1,15) - (24,6)



## MACCHINA PER SCRIVERE "WILLIAMS," UNICA MACCHINA DI PRIM'ORDINE

a scrittura visibile e senza nastro

Oltre 25000 in uso di cui circa 1500 in Italia

La "WILLIAMS," è oggi la preferita, perchè la migliore

L'ultimo modello è tutto ciò che si può desiderare in  
macchine per scrivere

—♦—

Chiedere catalogo, referenze e macchina in prova agli Agenti Generali ed esclusivi per l'Italia.

Ing. G. PONTREMOLI e C. - MILANO

## CARBORUNDUM - BENATEK - VIENNA - BATHIE

MOLE DI CARBORUNDUM (Smeriglio artificiale durissimo)

LIME DI CARBORUNDUM

BLOCCHI e BOTTAMI per la lavorazione dei marmi

Grani - Polveri - Tele - Carte

Grande deposito ed assortimento presso i Rappresentanti generali esclusivi per l'Italia

Ing. G. PONTREMOLI e C. - MILANO - Via Dante, 7.

20 v. (1,15) - (24,6)



**CINGHIE BREVETTATE**  
**PER TRASMISSIONI**

**MILANO**

**MASSONI-MORONI**

**MASSONI & MORONI - MILANO**

# Pompe CENTRIFUGHE

AD ALTA PRESSIONE

## SULZER

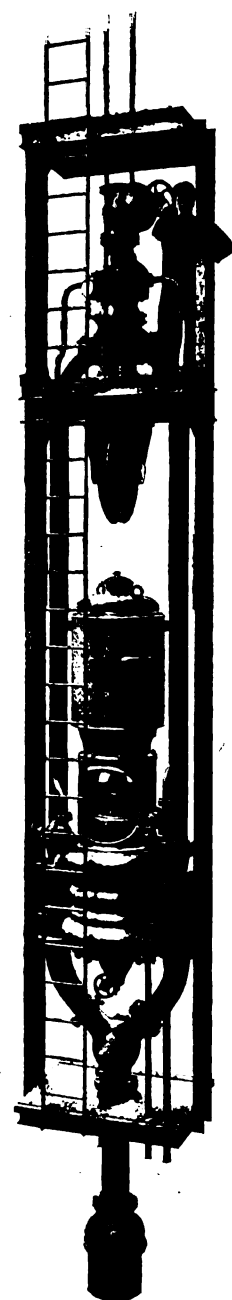
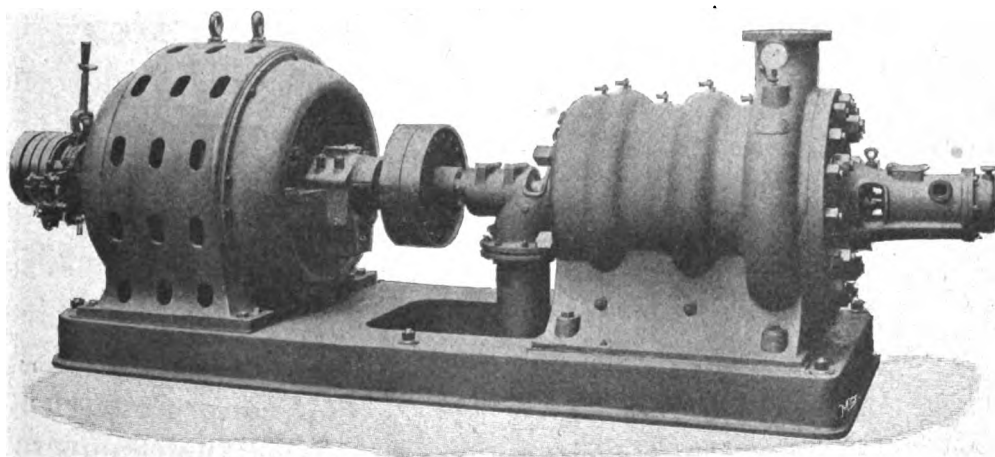
Grand Prix Parigi 1900

Brevett. in ITALIA

Impianti d'alimentazione idraulica in ogni genere  
Impianti di prosciugamento di miniere, ecc.

**La Pompa a Miglior Mercato  
e la più economica**

specialmente per grandi volumi e grandi prevalenze.



**POMPE DA SCAVO SULZER**

Brevett. in ITALIA

## FRATELLI SULZER

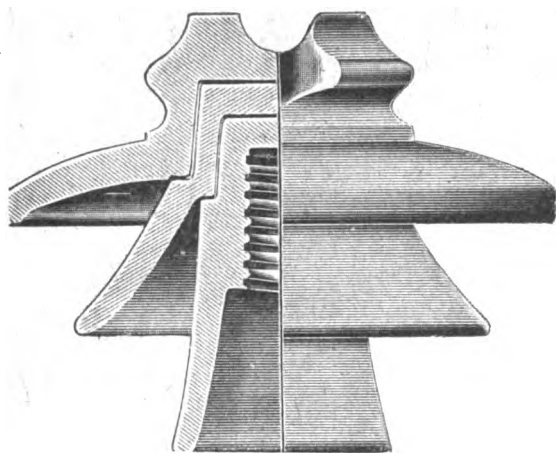
**Winterthur (Svizzera)**

Studio Tecnico - **MILANO** - Foro Bonaparte, 35.

(15) - (6,6)

# TRASMISSIONE DI ENERGIA ELETTRICA AD ALTO POTENZIALE

Laboratorio di Prova con 2 trasformatori, 200 KW e 400000 Volt.



Isolatore Locke tipo Victor Brevettato

Isolatori **LOCKE** per altissimo potenziale in porcellana speciale durissima.  
Premiati con medaglia d'oro all'Esposizione Mondiale di Parigi 1900 e del Trans-Mississippi.

*Fra le moltissime linee in esercizio notansi le:*

Bay Counties Power Co. - S. Francisco di California, 375 Chilometri a 60000 Volt.  
Seattle, Tacoma and Interurban Ra'y. Co. a 60000 volt  
Southern California Power Co. - Los Angeles. Cal. 157 Chil. a 60000 Volt  
Standard Electric Co. - San Francisco di California, 290 Chilom. a 60000 Volt  
Guanajato Power and Electric Co. - 170 Chilometri a 60000 Volt.  
Impianto Società Elettrochimica di Pont. S. Martin a 15000 Volt.  
Impianto della linea del Cuccio - San Pietro Sovera Como. 37 chilometri a 20000 Volt con linea telefonica.  
Impianto della linea di riserva Parabiago-Gallarate Km. 18 13000 Volt.  
Impianto della linea S. Pietro Sovera-Menaggio 13 Chilometri - 20000 Volt

Portaisolatore Brevettato



Impianto Illuminazione Elettrica Vallepietra-Segni-Velletri Km. 62, tensione 20000 Volt.  
Impianto Vignola Modena per la Ditta Axerio Tavoni 20000 volt.  
Impianto di Ascoli Piceno per la Ditta Fratelli Merli 15000 volt.

## PORTA ISOLATORI BREVETTATI

di legno Eucaliptus filettato paraffinato e di porcellana durissima con parti metalliche di acciaio galvanizzato.

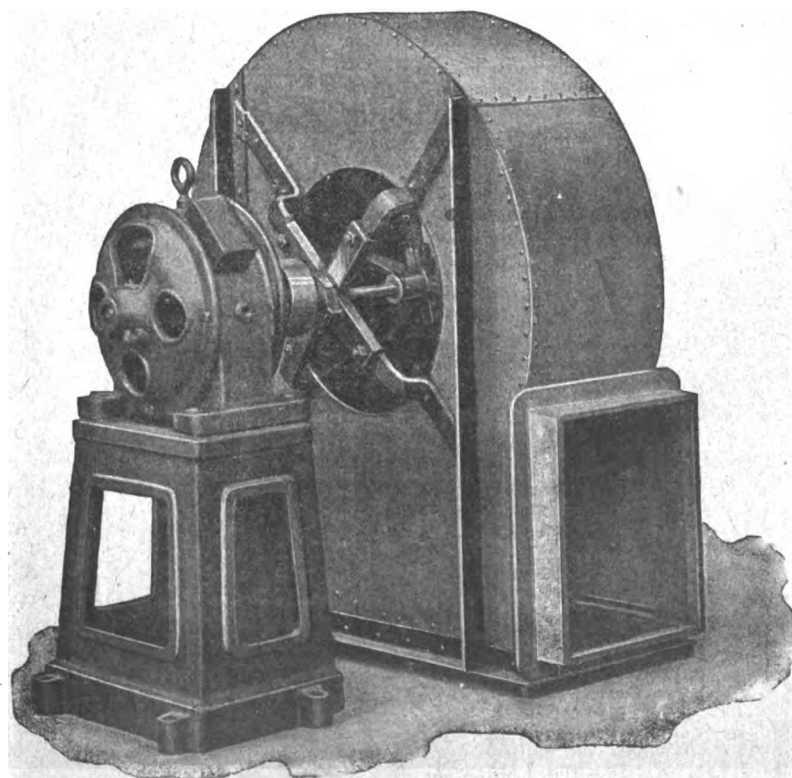
Non abbisognano del mastice comunemente adoperato per il loro collegamento all'isolatore.

## IMPIANTO DI LINEE AD ALTO POTENZIALE

per trasmissione di energia, a scopo di forza e di luce, ferrovie e tramvie elettriche, illuminazione elettrica, linee telefoniche e telegrafiche.

Esclusiva per l'Italia: **GUIDO TOLUSSO - MILANO** Via Torino, N. 61

(3) 8x2, 8x3 (6)



## ERCOLE MARELLI & C. MILANO

Filiale a Napoli - Calata Trinità Maggiore, 8

## MOTORI ELETTRICI

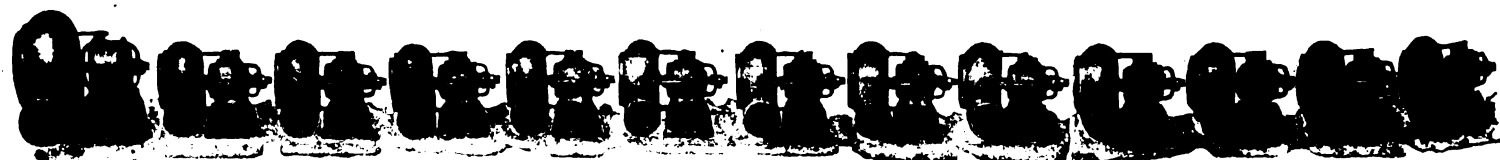
### Ventilatori industriali

per qualsiasi applicazione di aspirazioni od essiccamento -  
Con motore elettrico e per funzionamento a cinghia

## I MIGLIORI DEL MONDO!

Si danno formali garanzie per rendimenti superiori a quelli di costruzione estera.

Progetti e preventivi dettagliati gratis a richiesta



Ventilatori centrifughi forniti alla R. Marina per la corazzata « Vittor Pisani »

(1,15) - (4,7)



# Trazione Monofase sistema WESTINGHOUSE FINZI

Le prime linee monofasi in Italia  
sono del sistema Westinghouse.

ROMA - CIVITACASTELLANA 54 Kil.  
BERGAMO - VALLEBREMBANA 30 Kil.

**Société Anonyme Westinghouse**  
Impianti elettrici in unione colla Soc. An.  
**Officine Elettro Ferroviarie di Milano**  
24, Piazza Castello - Milano

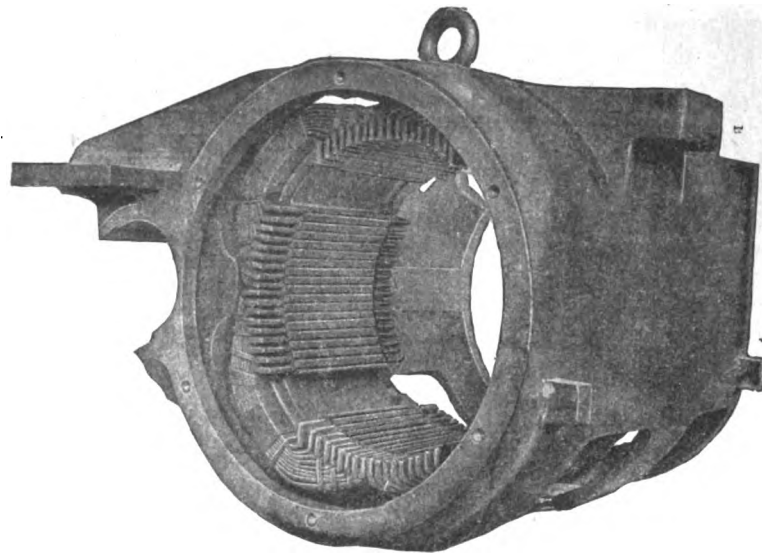
Rappresentanza Generale per l'Italia:

ROMA: 54, Vicolo Sciarra

Ufficio di MILANO: 7, Via Dante

Ufficio di GENOVA: 37, Via Venti Settembre

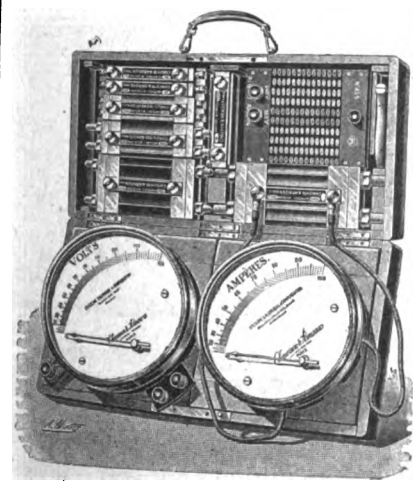
Ufficio di NAPOLI: 13, Calata San Marco



*Veduta interna dell'induttore di un motore monofase Westinghouse mostrante la disposizione che annulla gli effetti dell'auto-induzione.*

(1,15) - (24,8)

## APPARECCHI DI MISURA e CONTROLLO PER CENTRALI DI DISTRIBUZIONE d'energia elettrica



Interruttori-Commutatori  
**AUTOMATICI**  
a OROLOGIO  
di precisione

**CASSETTE PORTATILI**  
per  
misure elettriche  
di precisione  
in

**COLLAUDI, PROVE,  
VERIFICHE**

**POTENZIOMETRI**  
Ohmmetri Portatili  
per rapide verifiche dello stato  
di una linea aerea, di un cavo

**WATTMETRI-INTEGRATORI**  
**REOSTATI D'OGNI SPECIE**  
di caricamento - di campo  
avviatori - controllers

ING.  
**SANTE BELOTTI**  
n. 9, Via S. Antonio, n. 9  
**MILANO**

(1,15) - (12,8)

## MATERIALE FERROVIARIO SINIGAGLIA & DI PORTO

ROMA

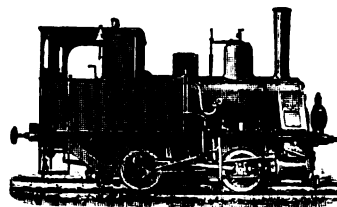
IMPIANTI COMPLETI DI FERROVIE E TRAMVIE

ACCESSORI

VAGONI

SCAMBI

PIATTAFORME



**LOCOMOTIVE DI QUALUNQUE TIPO**

*Materiali per Ferrovie portatili  
Rotaie - Binari montati -  
Vagonetti a bilico - Accessori, ecc.*

Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta

(1,15) - (24,8)

# Carboni per Lampade ad Arco

PER CORRENTE CONTINUA. ALTERNATA PER ARCHI IN SERIE, ECC.

Marca "PLANIA", 1<sup>a</sup> Qualità, luce tranquilla e brillante.

Marca "SILESIA", per lunga durata di accensione.

CARBONI PER ARCHI A FIAMMA: Colorazione gialla, rossa e bianca intensiva.

ELETTRODI per la produzione del carburo di calcio di tutte le dimensioni 400×400×1500.

\*\*\* SPAZZOLE RAMATE PER DINAMO \*\*\*

Listini e Campioni gratis a richiesta.

Società Anonima **PLANIAWERKE** per la fabbricazione dei carboni

UFFICIO: { BERLINO N. W. 7  
Dorotheenstrasse, 45

(1,15) - (7,7)



FABBRICA: RATIBOR O/S

## GALALITH

Materiale isolante corneo, plastico, incombustibile, senza odore, in tutti i colori a piacimento.

Imita tutte le materie naturali con colori indelebili, dal nero lucente al bianco avorio. — Si può lavorare con grande facilità al tornio senza scheggiarsi, si fresa, si scolpisce, si sega, s'incolla, si lavora a vite e si lucida nel modo solito con un brillante inimitabile, si può curvare e stampare scaldandola. È inattaccabile agli acidi, ai grassi, olii, benzine, eteri, ecc. — Certificato per l'isolamento, rilasciato dal Laboratorio Centrale d'Elettricità di Parigi.

Rappresentanti Generali per l'Italia

ING. MARIETTI & C. Corso Francia, 64 - Via Morghen - TORINO - TELEFONO 21-81.

(1,15 - 24,6)

### Gebrüder Siemens & Co., Charlottenburg

Inventori dei Carboni animati

forniscono a prezzi bassi nelle primarie qualità conosciute in Aste:

Carboni per applicazioni elettriche. Carboni speciali per corrente alternata e continua. Carboni di effetto per luce gialla e rossa. Marca speciale Superiore "Edelweiss". Carboni per collettori ad alta conduttività e sicuro funzionamento. Carboni per microfoni. Carboni per elettrolisi. Fabbrica di apparecchi di misura a spirito e per acqua di condensazione. (1,15) - (9,7)

### Applicazione di Privativa

La Compagnie Française des appareils économiques a Parigi, concessionaria della privativa italiana 77766 col titolo: «Système de régulateur théométrique pour le gaz» offre la vendita e licenze di costruzione dei suoi apparecchi che sono esposti e funzionano in Milano, Via Armadori n° 11.

Per informazioni ed acquisti rivolgersi al Sig.

C. A. ROSSI, — Roma, Via Farini. 5.

Ufficio per ottenere e cedere Brevetti di invenzioni in Italia ed all'estero. (10)

# TRASFORMATORI

Chiedete

i nostri listini e provate i nostri tipi.

OFFICINE GIÀ GUZZI & RAVIZZA  
di Ing. Giampiero Clerici & C.  
MILANO

(1,15) - (24,6)

### CESSIONE DI PRIVATIVA INDUSTRIALE O BREVETTO D'INVENZIONE

La Société d'Appareillage électrique et industriel a Ginevra, concessionaria in Italia di un attestato di privativa industriale o brevetto d'invenzione rilasciato dal Ministero d'Agricoltura, Industria e Commercio del Regno il giorno 8 novembre 1901, Vol. 144 N. 121 (Gen. 60320) per un'invenzione avente per titolo:

"Coupe-circuit de sûreté",

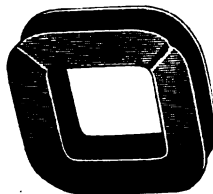
offre in vendita tale sua invenzione o la concessione di licenze d'esercizio in Italia della stessa.

Rivolgersi per chiarimenti e trattative all'Ufficio Internazionale per la tutela della proprietà industriale

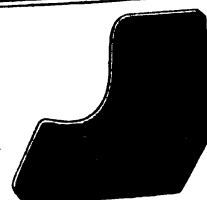
Ing. GAETANO CAPUCCIO

TORINO - Piazza Solferino N. 8 - TORINO

dove sono messi a disposizione degli interessati, descrizione, disegni ed alcuni campioni dell'apparecchio brevettato, (10)



FABBRICA SPECIALE  
DI  
OGGETTI  
ISOLANTI  
PER  
L'Industria Elettrica



Specialità in VERNICI - SMALTI - CARTONI - CARTE - NASTRI - PARA-TELE - AMIANTO - EBONITE - STEATITE - FIBRA vulc. - MICA - MICANITE - SEGMENTI - LAMELLE per collettori - CARTA GIAPPONESE.

CARBONI per lampade ad arco.

Lampade ad incandescenza



CESARE FERRANDO  
TORINO - Corso Oporto n. 13.



(1,15) - (24,6)

# Linee postali italiane per le Americhe



*Servizi celeri combinati fra le Società*

## NAVIGAZIONE GENERALE ITALIANA E "LA VELOCE",

Servizio celere settimanale fra GENOVA - NAPOLI - NEW-YORK e viceversa, partenze da Genova al Martedì da Napoli al Giovedì.

Servizio celere settimanale fra GENOVA - BARCELLONA - ISOLE CANARIE - MONTEVIDEO - BUENOS-AYRES e viceversa, con partenze ogni Giovedì da Genova.

Linee postali della Navigazione Generale Italiana per ADEN - BOMBAY - HONG - KONG - LA SORIA - MASSAUA, ecc.

### BIGLIETTI A ITINERARIO COMBINATO

a scelta del viaggiatore, a prezzi ridottissimi sui percorsi delle principali linee mediterranee della Società  
EGITTO - TURCHIA - GRECIA - MALTA - TUNISIA - TRIPOLITANIA, ecc.

Servizio giornaliero fra NAPOLI e PALERMO e fra CIVITAVECCHIA e GOLFO ARANCI, le ISOLE TOSCANI, ecc.

### Servizi postali della Società "La Veloce",

*Linea del Brasile*

Partenza da GENOVA per SANTOS con approdo a NAPOLI, TENERIFFA e/o S. VINCENZO al 15 d'ogni mese

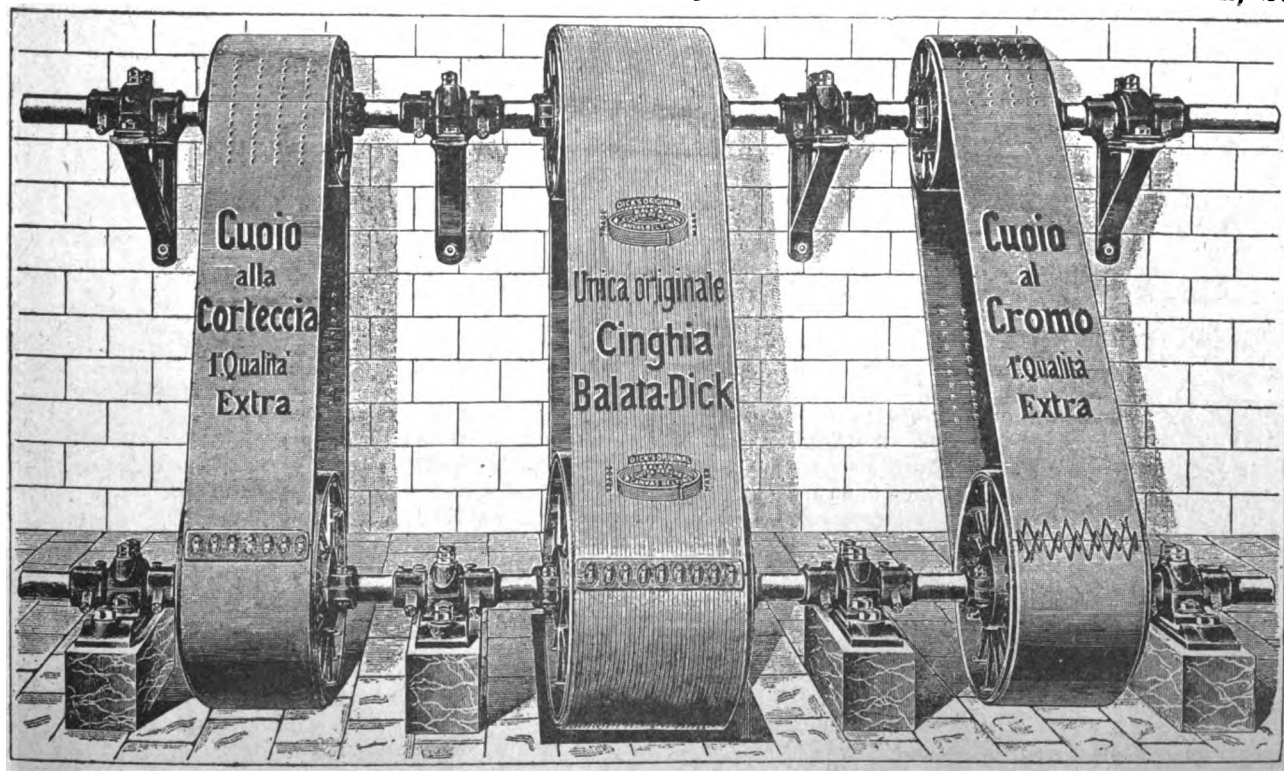
*Linea dell'America Centrale.*

Partenza da GENOVA al 1° d'ogni mese per P. LIMON e COLON toccando MARSIGLIA, BARCELLONA, TENERIFFA

Per informazioni, ed acquisto dei biglietti rivolgersi in Roma all'Ufficio Passeggeri delle due Società al Corso Umberto I, n. 419 (angolo Via Tomacelli).  
(1,15) - (24,6)

## PRIMA FABBRICA DI CINGHIE PER TRASMISSIONI WANNER & C.° - MILANO

Telegrammi: BALATA - MILANO - Telefono 24-69 - FORO BONAPARTE, 28



Referenze di primo ordine

Referenze di primo ordine

(1,15) - (10,6)

== Cinghie a prova senza impegno pel committente ==  
TUTTE LE LUNGHEZZE E FORZE IN BALATA-DIK E CUOIO SONO PRONTE

V. V. G.



# SINDACATO

PER LA VENDITA

## delle Lampade ad Incandescenza

BERLINO W. 8. - Leipzigerstrasse, 23

Rappresentanti :

**Milano** - ING. MENOTTI STABILINI  
Piazza Castello 11.

**Venezia** - ING. VALABREGA LICHTENBERGER & ORI  
S. Moisè 2065.

**Napoli** - CANDIA & C.<sup>o</sup> - Corso Umberto I, 34.

## Lampade ad Incandescenza

a basso ed alto voltaggio

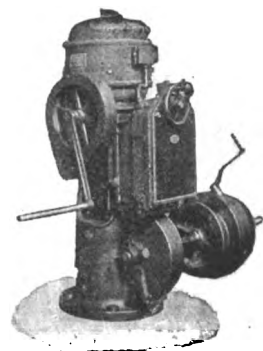
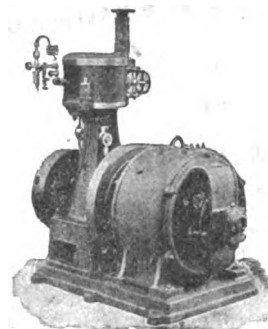
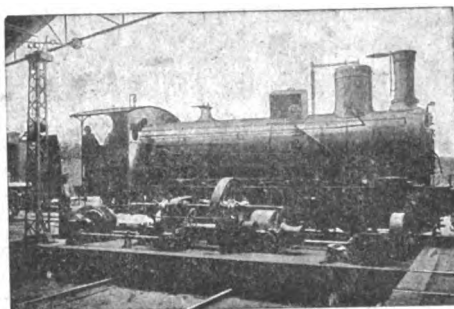
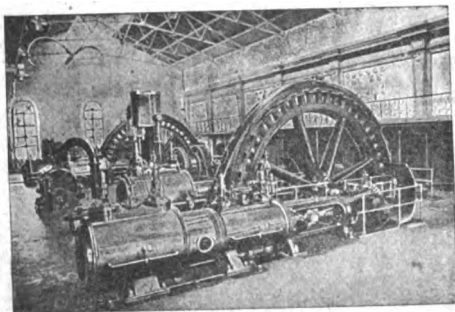
**Primissima Qualità**

*Straordinario assortimento in Lampade speciali*

Listini e Cataloghi illustrati a richiesta

Forniture solamente ai rivenditori.

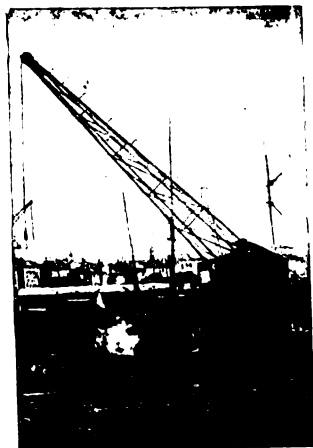
(1,15) - (24,6)



STABILIMENTO ELETTROTECNICO in Cornigliano Ligure della Società Anonima Italiana

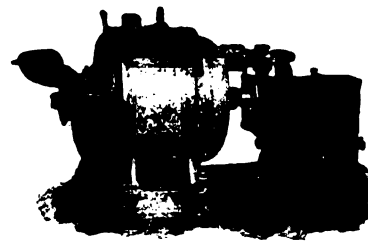
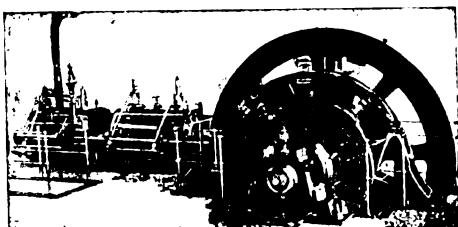
## Gio. Ansaldo Armstrong & C.

Sede Legale in Roma, Sede Amministrativa e Industriale in Genova  
Capitale Sociale L. 30,000,000 interamente versato



Dinamo alternatori e motori di qualsiasi genere - Impianti Elettrici - Trasporti di forza - Applicazioni elettromeccaniche di qualsiasi specie - Gru a ponte scorrevole, gru da porto, carri trasbordatori, elevatori, argani, paranchi, montacarichi, pompe, ventilatori, compressori, trapanatrici, ecc. - Impianti elettrici completi su navi da guerra e mercantili - Apparecchi elettrici speciali e fanali per bordo.

STUDI E PREVENTIVI A RICHIESTA



**Milano**  
FABBRICA  
Via Enrico Tazzoli 4  
NEGOZIO  
Via Monte Napoleone, 14

**RODOLFO DITMAR**  
Fornitore della Real Casa  
**Casa Fondata nel 1840**

**Roma**  
NEGOZIO  
Corso Umberto I. 289



**Fabbrica d'apparecchi d'illuminazione di qualsiasi Luce**

**Specialità della Casa:** Apparecchi per luce elettrica in vero bronzo, majolica, cristallo e Ghisa artistica di Vienna che ha la durata e l'effetto del vero bronzo con minimo 50 % di risparmio sul prezzo.

Lampade da tavola, per scrittoio e da pavimento e figure elettriche in grande assortimento.

**Cristalleria per Illuminazione Elettrica.**

SI SPEDISCE IL RICCO CATALOGO ILLUSTRATO DIETRO RICHIESTA. (15) - (22, 6)

**PARAFULMINI "IN SERIE,"**

RESISTENZE OHMICHE A LIQUIDO E IN CARBONI SPECIALI - ACCESSORI



Consulenza in materia di

**PROTEZIONE IMPIANTI ELETTRICI**

**ING. G. GOLA - TORINO**  
Corso Francia 32

Officine di costruzione a:  
**TORINO, BERLINO, PARIGI.**

(1,15) - (24,6)

**COMPASSI DI PRECISIONE**  
Sistema rotondo



**CLEMENS RIEFLER**  
Nesselwang e München  
**Grand Prix**  
St. Louis 1904 - Parigi 1900

Un catalogo illustrato gratis.

(1,15) - (24,6)

**Il Signor Edward WESTON,**  
**a Newark (New Jersey-S.U. d'America),**  
concessionario dei seguenti attestati di privativa:

1. Attestato del 3 giugno 1898, Vol. 95 N. 111 Reg. Att., e Vol. 34 N. 47635 Reg. Gen., per:  
**Perfectionnements dans les instruments à mesurer l'électricité.**
2. Attestato del 3 giugno 1898, Vol. 95 N. 112, Reg. Att. e Vol. 34 N. 47636 Reg. Gen. per:  
**Perfectionnements dans les instruments servant à mesurer l'électricité.**
3. Attestato del 3 giugno 1898, Vol. 95 N. 113 Reg. Att., e Vol. 34 N. 47637 Reg. Gen. per:  
**Perfectionnements dans les instruments destinés à mesurer l'électricité.**
4. Attestato del 3 giugno 1898, Vol. 95 N. 114 Reg. Att. e Vol. 34 N. 47638 Reg. Gen. per:  
**Perfectionnements dans les électromètres.**

è disposto a cedere le privative stesse o ad accordare licenze di applicazione a condizioni vantaggiose; eventualmente anche a sfruttare i brevetti stessi mediante concessioni di rappresentanze in quel modo che risultasse più opportuno.

Per schiarimenti ed eventuali trattative rivolgersi  
all'Ufficio brevetti d'invenzione e marche di fabbrica  
per l'Italia e per l'Estero  
dell'Ing. **CARLO BARZANÒ**  
Via S. Andrea 6, - Via Bagutta, 24 - **MILANO**

(10)

Si richiama l'attenzione di quanti possono avervi interesse sul trovato: « Dispositif de réglage de la force électromotrice des batteries d'accumulateurs dans les distributions à potentiel constant » pel quale venne concesso in Italia alla

**COMPAGNIE DE L'INDUSTRIE ELECTRIQUE**

a Sachéron presso Ginevra,  
un attestato di Privativa industriale in data 2 agosto 1899, Vol. 112, n. 24 e ciò allo scopo di provocare eventuali trattative per la cessione di licenze di esercizio della stessa.

Rivolgersi per schiarimenti all'Ufficio internazionale per brevetti e marchi di fabbrica di

**Torino - SECONDO TORTA - Torino**  
Piazza Vittorio Emanuele N. 12

(10)

**ADOLFO RIGNON**  
Corso Slocardi 31 - **TORINO** - Corso Slocardi 31.

**MATERIALI ISOLANTI PER INDUSTRIE ELETTROTECNICHE**  
**Vernici e nastri P & B**

Feltri, Tele, Cartoni, Carte, Mica, Micanite, Fibra, Amianto ecc. ecc.

Nastri Manson 6 bianco, nero L. 3,80 al Kg.  
" " 153 nero " 3,25 "

Sconto ai rivenditori od acquirenti di 50 Kg. per volta

RICHIEDERE NUOVO CATALOGO LISTINO 1° MARZO 1906

(1,15) - (8,7)



# La più bella Pianta di Milano

La "**GUIDA SAVALLO**," - Questa celebre **Guida di Milano e Provincia**, edita dalla Casa G. Savallo, ha ottenuto quest'anno un enorme successo per la sua nuovissima **Pianta della Città di Milano**, scala 1:10.000, riuscita un capo lavoro dell'arte cartografica.

La **Pianta** è messa in vendita anche separatamente dal volume, e chiunque può acquistarla al **Prezzo di Lire UNA**, Indirizzando alla Casa Editrice G. Savallo - MILANO, Venziero 4.

*Indispensabile per chi si reca all'Esposizione di Milano 1906.*

(1,15,18,8)

## Agli Industriali

La Compagnie Française des appareils économiques a Parigi, offre la vendita dei suoi apparecchi protetti dalla privativa 77767 col titolo: « *Système d'antipulsateur rhéostatique pour moteurs a gaz* ». Questi apparecchi funzionano a Milano, Via Armadori n° 11.

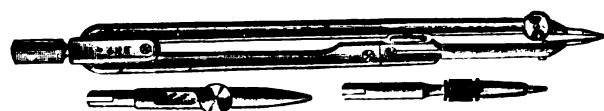
Per informazioni, acquisti e licenze di costruzione rivolgersi al Sig.

**C. A. ROSSI - Roma, Via Farini 5.**  
Ufficio Internazionale per ottenere Brevetti d'invenzione in Italia ed all'Estero.

(10)

## COMPASSI DI PRECISIONE

e per le Scuole  
in eleganti Astucci



**E. O. RICHTER & C.<sup>o</sup>**  
**Chemnitz i. Sassonia**

(1,15) - (21,9)

## BRVETTI DI INVENZIONE

Ufficio presso L'ELETTRICISTA

Via Cavour 224 ROMA Via Cavour 224

Domande per Attestati di Privativa  
e Marchi di Fabbrica per l'Italia  
e per l'Estero

Corrispondenti a Parigi — Londra — Bruxelles — Berlino — Vienna — Pietroburgo — Madrid — Stoccolma — New-York.

**Consulenza tecnica e legale**

I Signori Raymond ROUGÉ  
e Georges FAGET, entrambi a  
Parigi

concessionari dell'attestato di privativa Vol. 37 N. 55009  
Reg. Gen. e Vol. 124 N. 47 Reg. Att., per:

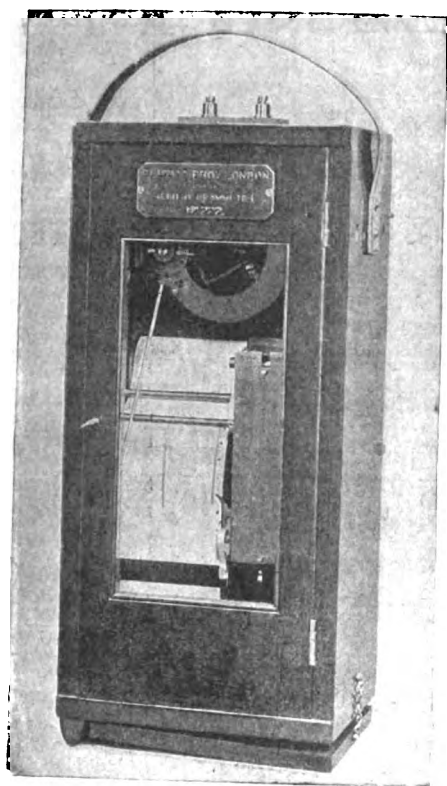
**“ *Système d'appareils pour la transformation des courants alternatifs simples ou polyphasés en courant continu et inversement* ”**

sono disposti a cedere l'attestato di privativa stessa od a concedere licenze di fabbricazione od applicazione a condizioni vantaggiose; eventualmente anche a sfruttare il brevetto stesso mediante concessione di rappresentanze in quel modo che risultasse più opportuno.

Per schiarimenti ed eventuali trattative rivolgersi allo  
Ufficio brevetti d'invenzione e marche di fabbrica  
per l'Italia e per l'estero

dell'ing. **CARLO BARZANÒ**  
MILANO- Via Sant'Andrea 6, Via Bagutta, 24.

(10)



# ELLIOTT BROTHERS

LONDRA (Lewisham)

*Massime onorificenze*

*Casa fondata nel 1806*

PRECISIONE

SOLIDITÀ

## STRUMENTI DI MISURA ELETTRICI

per corrente continua e alternata

da Laboratorio e da quadro: registratori

SCALE VARIATISSIME - SENSIBILITÀ ELEVATA

Strumenti economici con graduazioni, shunt, e resistenze permutabili

**STRUMENTI DOPPI ECONOMICI PER VETTURE ELETTRICHE**

Rappresentanza esclusiva per l'Italia - **DITTA A. DALL'ECO** -

Ing. **Giorgio Santarelli** Succ.<sup>re</sup> - **FIRENZE** - Via Giotto, 10

Per l'Italia Settentrionale rivolgersi all'Ing. **Marco Tullio Gentile** - **MILANO** - Via Solferino, 7.

(1,15) - (18,6)

# MICA

**Chiara, Scura, Macchiata, Rubis e Verde**

IMPORTAZIONE CON DEPOSITO

Lavorazione in pezzi sagomati a richiesta, lamelle, dischi e pezzi per motori elettrici

# MICANITE

Fabbricazione di ogni tipo

IN FOGLI FLESSIBILI E DURI IN TUTTI GLI SPESSORI

Lastre rigidissime compresse a caldo a pressione idraulica.

Carta micanite, Micanite con rivestimento di carta giapponese — Tela micanite.

Tubi, rondelle e pezzi sagomati di micanite dura.

**Presspahn** (Cartone) sottile con micanite interna.

(1,15) - (24,6)

**ING. MARIETTI & C.** - Corso Francia 64 - Via Morghen - **TORINO** - Telefono 21-81

Società Italiana Motori a Gas

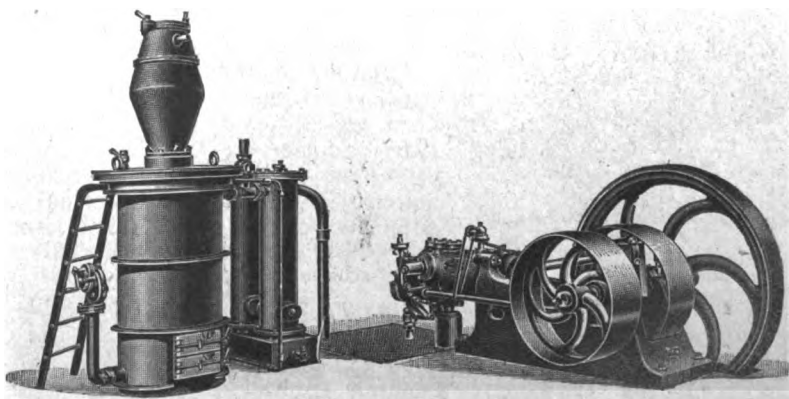
## CROSSLEY.

Anonima per Azioni. Capitale L. 50,000

39, Via Orivolo.

**FIRENZE**

Motori **Crossley** con  
Gassogeni ad Aspirazione Diretta



**SOCIETÀ MERIDIONALE**  
PER  
**INDUSTRIE ELETTRICHE E MECCANICHE**  
NAPOLI - Corso Umberto I 109 - NAPOLI  
**STUDIO TECNICO-OFFICINE**

**ELETTROTECNICA**

IMPIANTI LUCE - TRASPORTO di FORZA - TRAZIONE  
DINAMO - MOTORI a corr. cont. e alternata.  
**TRASFORMATORI**  
IMPIANTI di NICHELATURA - ACCUMULATORI ELETTRICI  
Macchine operatrici a movimento elettrico

**IMPIANTI IDRAULICI**

**Meccanica Industriale.**

Macchine e Caldaie a Vapore - Impianti a Gas - Povero  
MACCHINE UTENSILI PER LA LAVORAZIONE DEL  
FERRO E DEL LEGNO  
PRESSE PER OLIO - MULINI E PASTIFICI  
Argani - Gru - Montacarichi - Ferrovie portatili - Ponti in ferro  
MACCHINE E MATERIALI PER QUALSIASI INDUSTRIA  
Progetti - Applicazioni e costruzioni a richiesta di macchinario  
per qualsiasi industria

(1,15) - (24,6)

**STUDIO TECNICO GENERALE**  
**ING. HESS & PERINO**

\*\*\*\*\*

**Torino**

\*\*\*\*\*



Corso Dante, 42

Telefono N. 1870

Telegr.: **TECNON**

**Progetti di Forza e Luce**  
**Installazioni e Impianti**  
**Costruzioni**

**SPECIALITÀ:**

Lampade ad arco "REGINA", a lunga durata (fino a 350 ore) per corrente continua ed alternata (da 1,5 a 8 Amp.).

Lampadine ad incandescenza all' "OSMIO", 57 % di economia, luce bianchissima.

Tubi Bergmann della Casa Schott e Schildorfer - Vienna  
— Scaricafulmini della Garton Daniels, Heo kuk —  
Ventilatori elettrici della Casa Dr. Max Levy, Berlino.

Apparecchi di riscaldamento elettrici. — Macchinario e materiale elettrico.

CATALOGO GENERALE IN PREPARAZIONE

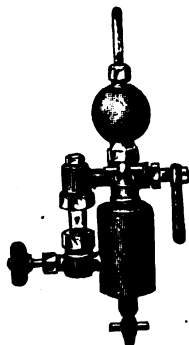
(1,15) - (6,7)

**SOCIETÀ DI INDUSTRIE MECCANICHE PELLEGRINI-JARACH**

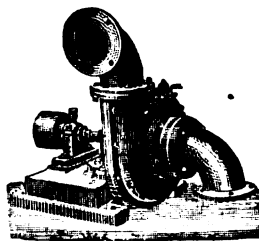
Società Anonima - Capitale L. 750.000 - Amministrazione - MILANO - Corso Vercelli, 30 - Telefono 5-72

Stabilimenti: Corso Vercelli, n. 30 - Telefono 5-72 — Via Tortona, n. 20 - Telefono 21-41  
Via Savona, n. 10 - Telefono 19-16

**FONDERIA DI GHISA, BRONZO, OTTONE**



Pompe d'incendio a vapore.  
Pompe "a mano."  
per navi, piroscafi, ecc.  
Pompe d'alimentazione di vari sistemi, a vapore ed a trasmissione, ad alte e basse pressioni.  
Pompe centrifughe, per prosciugamenti, irrigazione, ecc.  
Pompe travasatrici per vini, liquori, olii.  
Pompe Americane ed Excelsior per pozzi.  
Pompe ad elica per cantiere.



Rubineti per vapore e acqua (con chiusura in bronzo, con valvole Fenkins, o gomma, ecc.).

Valvole a saracinesca tipo Germanico e Inglese.

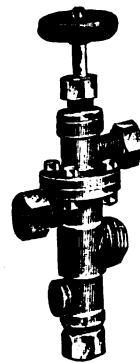
Riduttori a pistone ed a molla.

Inlettori Broke per alimentazione caldaie.

Manometri e Vuotometri.

Idranti per uso stradale e incendio.

Impianti completi per bagni pubblici



**Sirene "MOLTENI", Ventilatori "ROOT",**

CATALOGO E PREVENTIVI A RICHIESTA

(1,15) - (12,7)

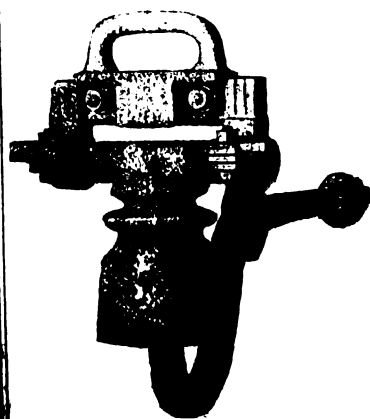
**SPRECHER UND SCHUH**  
**Fabbrica d'apparecchi elettrici**  
**A A R A U (Svizzera)**

Apparecchi elettrici per basse, alte, ed altissime tensioni — Interruttori automatici di massima e minima per alte ed altissime tensioni, immediati, ed a tempo, ad apertura nell'aria o nell'olio — Interruttori di sezione per linee aeree — Inseritori a mano ed automatici — Commutatori — Reostati — Interruttori automatici per motori — Parafulmini per linee aeree.  
SPECIALITÀ: Quadri completi di distribuzione.

Per schiarimenti, cataloghi, preventivi, etc. rivolgersi all'  
**Ing. M. T. GENTILE — Milano**

Via Solferino 7 — TELEF. 28-04

per Roma, l'Italia meridionale e la Toscana: Ing. Carlo Medina — Piazza di Pietra 43-44 — ROMA



Valvola per medie tensioni  
e per luoghi aperti

per il Veneto: Ing. Licinio Olian Fannio — Via Altinate 55 — PADOVA

(15) - (2,7)

**DEPOSITO**

Carboni Elettrici  
Accessori per impianti  
elettrici  
Isolatori di porcellana  
Conduttori elettrici  
Spazzole per dinamo  
Bracci stradali, ecc.

**AUGUSTO HAAS**  
**MILANO**

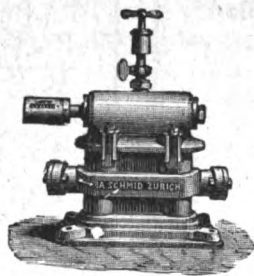
Via Pietro Verri, 7

(15) - (24,6)



# CONTATORI D'ACQUA per CALDAIE

Controllo dell'evaporazione  
e  
del Combustibile  
adoperato



Solo apparato registrato  
a precisione  
sotto qualsiasi pressione  
e temperatura dell'Acqua

◆◆◆  
**Pignatte di Condensazione di costruzione semplice e sicura**  
MORSE COMBinate PARALLELE E PER TUBI

Indispensabile per Montaggio

## POMPE

azionate a cinghie a vapore, e con elettricità  
ad alta pressione fino a 300 atmosfere.

FABBRICA DI MACCHINE **A. SCHMID ZÜRICH.**

(1,15) - (24,6)

## LABORATORIO ELETTROTECNICO Ing. LUIGI MAGRINI & C.

Società in accomandita semplice

OFFICINE E FONDERIA | DEPOSITO GENERALE

Via Ernesto Rossi - BERGAMO

Viale Monforte, 28 - MILANO



Apparecchi elettrici per basse tensioni

Apparecchi elettrici per alte ed altissime tensioni

Interruttori automatici di massima e minima corrente — Interruttori automatici di massima e minima tensione. — Interruttori ad altissime tensioni a mano - automatici - a distanza ad apertura nell'aria - nell'olio - immediati - a tempo.

**MANOVRA ELETTRICA A DISTANZA**

per apparecchi a bassa ed alta tensione (BREVETTO n. 70051)

Trasformatori di misura  
di tensione e di corrente

Trasformatori - divisori - resistenze -  
per archi

INSERITORI SEMPLICI E DOPPI  
per batterie di accumulatori

REGOLATORI AUTOMATICI  
pel sistema di survoltaggio Magrini

REOSTATI A VENTAGLIO ED A CORSOIO  
REOSTATI DI REGOLAZIONE

per dinamo e motori.  
REOSTATI DI AVVIAMENTO

**APPARECCHI PER RETI AEREE**

a bassa ed alta tensione  
per sezionamento - valvole - derivazioni

Scaricatori  
per basse ed alte tensioni

ACCESSORI PER IMPIANTI

Morsetti, Serrafili,

Valvole a piombo ed argento.

LIMITATORI DI CORRENTE

per luce e motori (Brevetto n. 70050)

Costruzione e montaggio di quadri completi  
per Centrali - Stabilimenti - Motori



**BERGAMO  
MILANO**

Telefono 3-71  
per Telegr. Elettrotecnica

Telefono 28-77  
per Telegr. Elettrotecnica

(4,15) - (7,7)



## LA FONDIARIA - INCENDIO

Società Anonima per azioni - Autorizzata con R. D. 6 Aprile 1879  
Capitale Sociale L. **8,000,000** interamente versato

Indennizzi per danni prodotti da Incendio, da scoppio del gas o dogli apparecchi a vapore e caduta del fulmine.

### SPECIALI FACILITAZIONI

alle Opere Pie, Istituti e Corporazioni di beneficenza ed Amministrazioni pubbliche.

Accreditata presso tutti gli Istituti di Credito Fondiario

### ASSICURAZIONI MILITARI

per gli Ufficiali del Regio Esercito e Regia Marina. Esse seguono l'Assicurato in qualunque sua residenza senza bisogno di alcuna dichiarazione.

## LA FONDIARIA - VITA

Società Anonima per azioni - Autorizzata con R. D. 10 Maggio 1880  
Capitale Sociale L. **25,000,000** di cui metà versato

Capitali in caso di morte e in caso di vita  
Doti, Rendite vitalizie immediate e differite. Pensioni.  
Condizioni di polizza tra le più liberali. Contratto non decadibile ed incontestabile.  
Garanzia per rischi, guerra, duello, viaggio, suicidio incosciente.  
Restituzione del pagato, più gli interessi in caso di SUICIDIO VOLONTARIO entro il primo decennio.

Franchigia completa dopo 10 anni.  
Prestiti su Polizze

Pensioni per collettività di impiegati appartenenti a Società, Comuni, ecc.  
Sistemi speciali di partecipazione utile agli assicurati.

(1,15) - (34,6) **DIREZIONE GENERALE - FIRENZE**

Agenzie in tutte le Città del Regno - Tariffe e progetti gratis su semplice richiesta.

## GERLACH & C. - MILANO

### Scale Meccaniche

Pompe  
a vapore ed a  
mano per in-  
cendio e per uso  
industriale.

ESTINTORI

IDRANTI

Apparecchi  
per  
pubblici servizi

SCALE AEREE

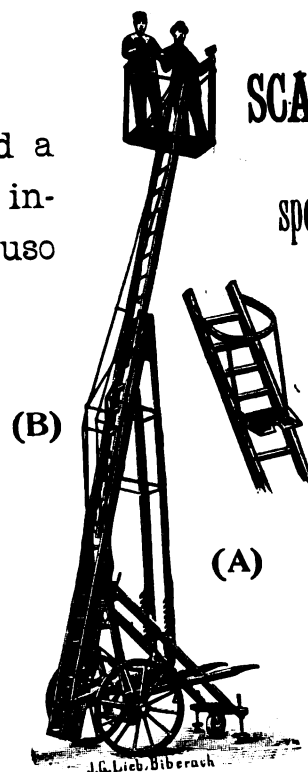
DI

speciali costruzioni

PER

Servizi

Elettrici



delle rinomate Fabbriche **MAGIRUS, EWALD & LIEB**  
**R. CZERMACK**

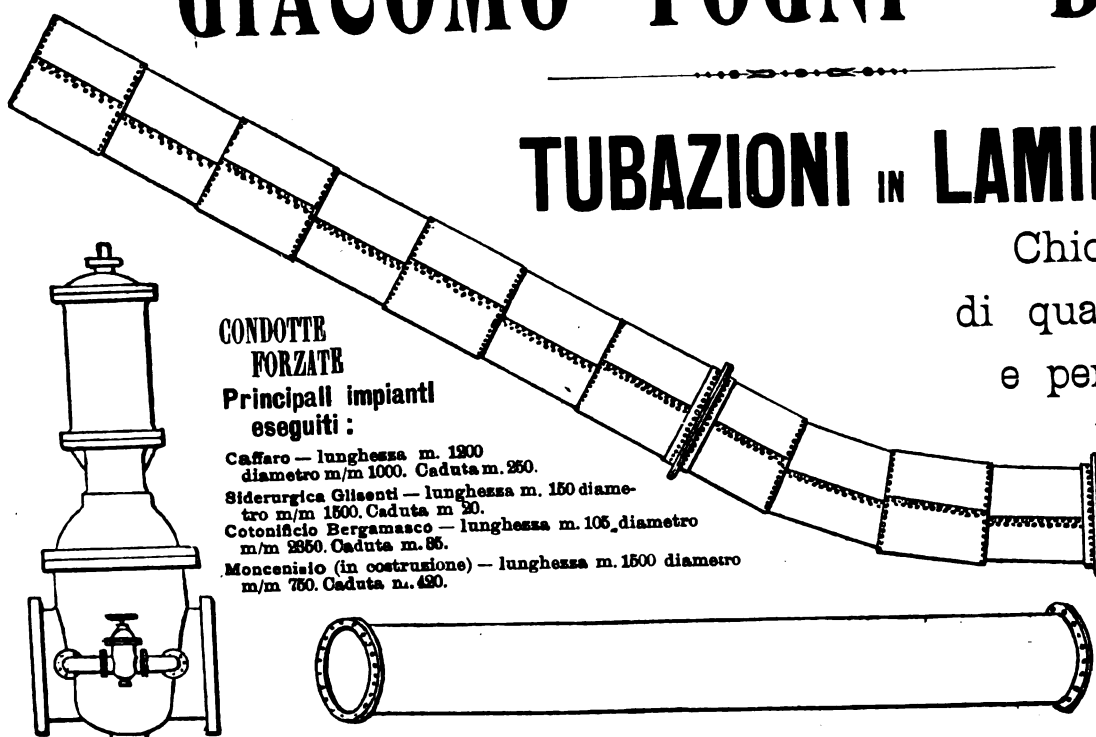
(1,15) - (3,7)

## STABILIMENTO

# GIACOMO TOGNI - Brescia

## TUBAZIONI IN LAMIERE D'ACCIAIO

Chiodate o saldate  
di qualunque diametro  
e per alta pressione



CONDOTTE  
FORZATE  
Principali impianti  
eseguiti:

Caffaro - lunghezza m. 1900  
diametro m/m 1000. Caduta m. 250.  
Siderurgica Gilenti - lunghezza m. 150 diame-  
tro m/m 1500. Caduta m. 20.  
Cotonificio Bergamasco - lunghezza m. 105, diametro  
m/m 2550. Caduta m. 35.  
Moncenio (in costruzione) - lunghezza m. 1500 diametro  
m/m 750. Caduta n. 490.

Accessori relativi  
Paratoie - Valvole  
Saracinesche  
Grue a Ponte  
Tubazioni Ghisa

## Impianti d'Acqua Potabile

(1,15) - (34,6)



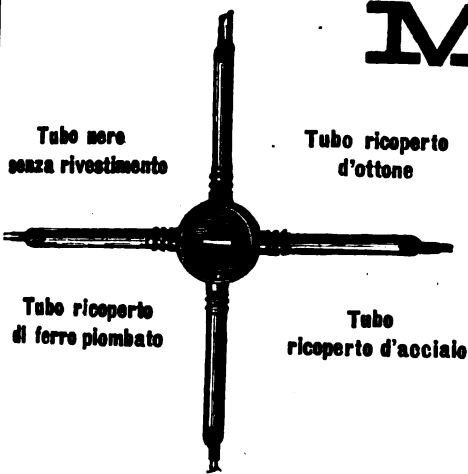
# M. & J. BUSECK

Corso Genova, 30 - Milano

DEPOSITO PER L'ITALIA

dei

I TUBI "LAUF",  
si piegano  
senza rompersi  
essendo fatti  
A SPIRALI



**TUBI ISOLANTI "LAUF", PER CONDUTTURE ELETTRICHE**  
ed accessori per la loro installazione

\*\*\* CATALOGHI E CAMPIONI A RICHIESTA \*\*\*

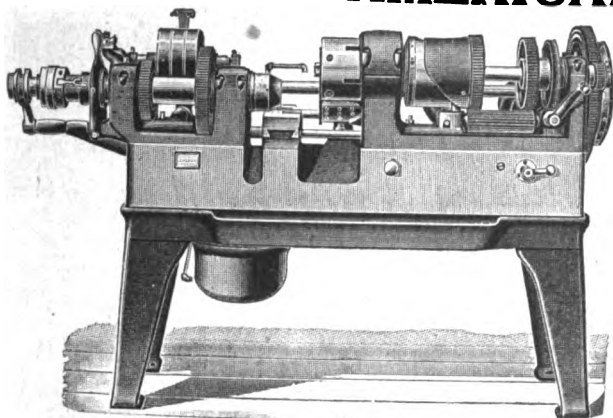
(15) - (3,7)

## Alfred H. Schütte MILANO

Via Manzoni, Angolo Via Spiga 52 e Via Annunziata 8 - 10

**MACCHINE**

**UTENSILI  
AMERICANE**



Fresatrici - Trapani - Rettificatrici - Piallatrici  
Torni automatici  
Magli - Gru - Forni da Fonderia etc.

Punte "Morse", Mole di smeriglio "Norton",  
Frese "Brown e Sharpe"

Altre Case a:  
COLONIA — PARIGI — BRUXELLES — LIEGI  
BARCELONA — BILBAO — NEW-YORK.  
(1,15) - (14,6)

## ING. NICOLA ROMEO

Telef. 28-61

35 - Foro Bonaparte - MILANO

**MATERIALI "BLACKWELL",**

**COMPRESSORI**

per le varie industrie

**POMPE "WAUQUIER",**

**ACCIAI "HADFIELD",**

Telegrammi: BELLIWAG-MILANO

(1,15) - (24,6)

## LE CARBONE

Levallois Perret, près Paris



Spécialité de Balais en charbon

Rappresentante esclusivo per l'Italia:

**MARCO CAPPELLI**

— Via Morigi 12 — Milano

(1,15) - (24,6)

## Giuseppe e F. Redaelli - Lecco

Stabilimenti filiali

GARDONE V. T.  
(Prov di Brescia)

DERVIO  
(Lago di Como)

Specialità per applicazioni  
ELETTRICHE

Fili di bronzo fosforoso, di ferro e di acciaio zincato  
per condutture telegrafiche e telefoniche.

Fili di acciaio zincato ad alta resistenza meccanica  
e corde metalliche per sostegni di condutture  
elettriche.

Fili spinosi e reti metalliche di protezione.

Corde di rame per parafulmini.

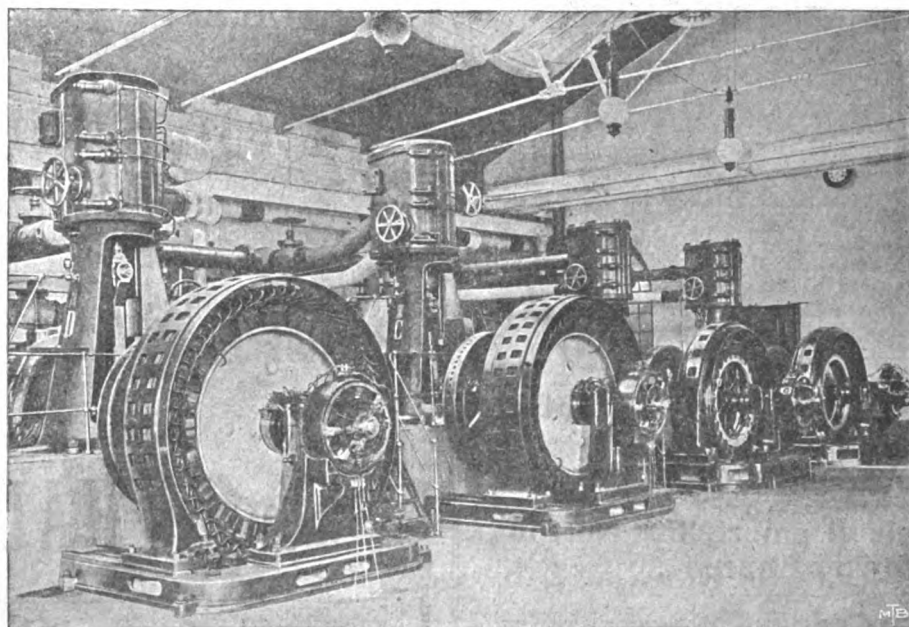
(1,15) - (1,7)

# GADDA & C.- BRIOSCHI, FINZI & C. SOCIETÀ ELETTROTECNICA ITALIANA

MILANO - TORINO

3 DIPLOMI D'ONORE - TORINO 1896 o o  
2 MEDAGLIE D'ORO - MIN. AGR. INDUST.  
o o o o o o o o - E COMMER. - 1896-93  
3 DIPLOMI D'ONORE - COMO 1899 o o o  
2 MEDAGLIE D'ORO - PARIGI 1900 o o  
2 MEDAGLIE D'ORO - R. I. LOMB. 1901  
o DIPLOMA D'ONORE - VARESE 1901 o o  
o MEDAGLIA D'ORO - UDINE 1904 o o o  
o MEDAGLIA D'ORO - BRESCIA 1904 o o

SEDI: o o o o o o o o o o  
MILANO - Via Castiglia, 21 o o  
TORINO - Via Ponza, 3 o o o  
ROMA - Via Cavour, 82 o o  
VENEZIA - S. Moisè, 1463 o o  
FIRENZE - Via Saponai, 5 o o  
GENOVA - Via XX Settembre, 31



Centrale elettrica dell'Arsenale di Venezia.

(418)-204

GENERATORI ELETTRICI - TRASFORMATORI — MOTORI

IMPIANTI TRAZIONE ELETTRICA

APPLICAZIONI ELETTROMECCANICHE — MOTORI — POMPE — VENTILATORI ELETTRICI.

SOCIETÀ NAZIONALE  
**Officine di Savigliano**

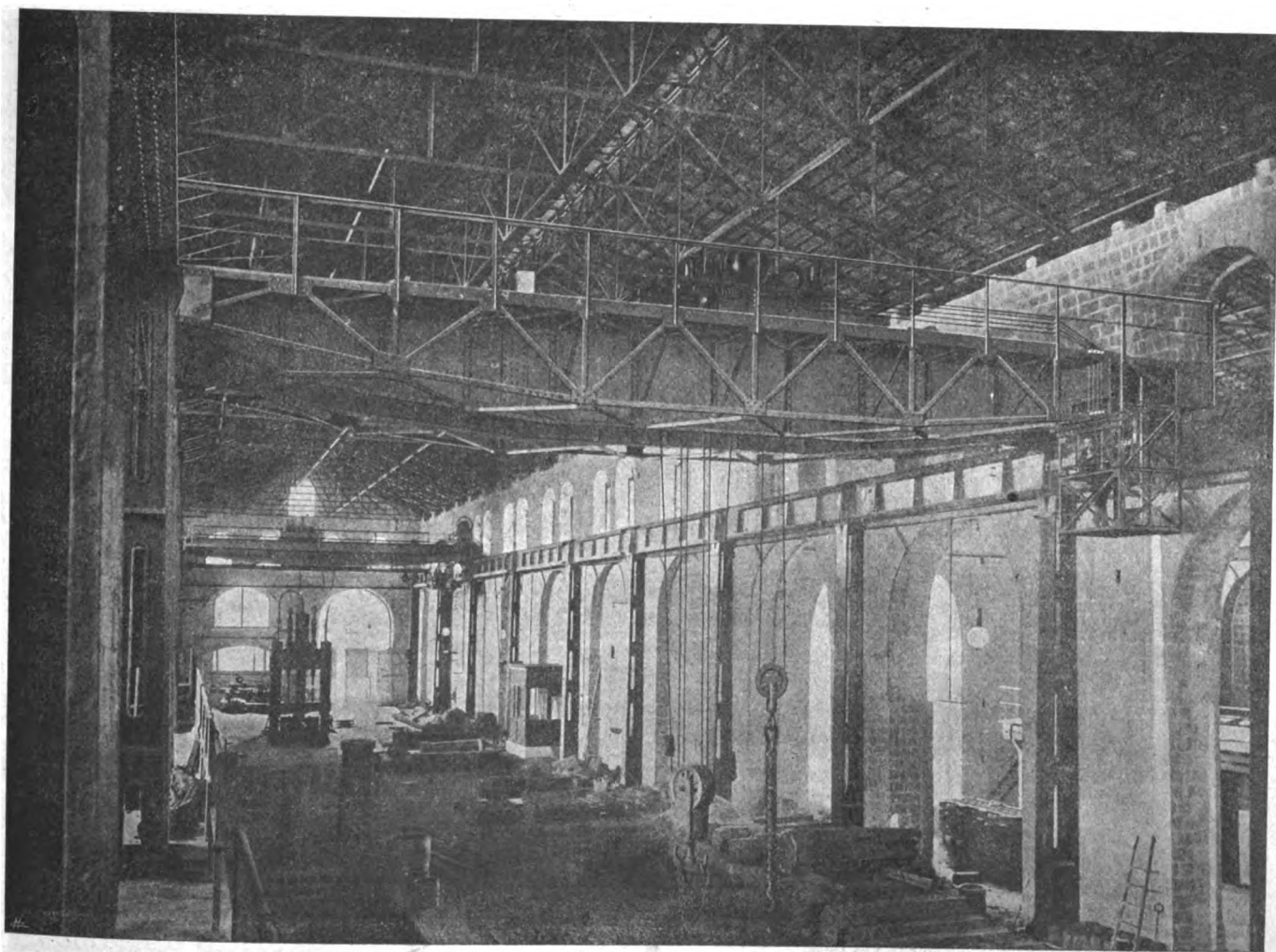
*DIREZIONE in TORINO*

(VIA XX SETTEMBRE, 40).

---

UFFICI DELEGATI: { ROMA — *Via Somma Campagna, 15.*  
                          { VENEZIA — *Calle Vallaresso, 1318.*

***Costruzioni Meccaniche & Elettriche***



“Gru da trenta tonnellate con 2 argani pel sollevamento „

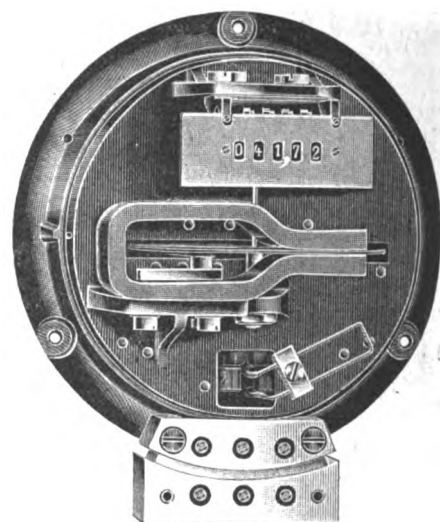
# Isaria-Zähler-Werke

BAVIERA - MÜNCHEN - BAVIERA

FONDATORE DELLA FABBRICA: INGEGNERE CAPO **Giorgio Hummel**

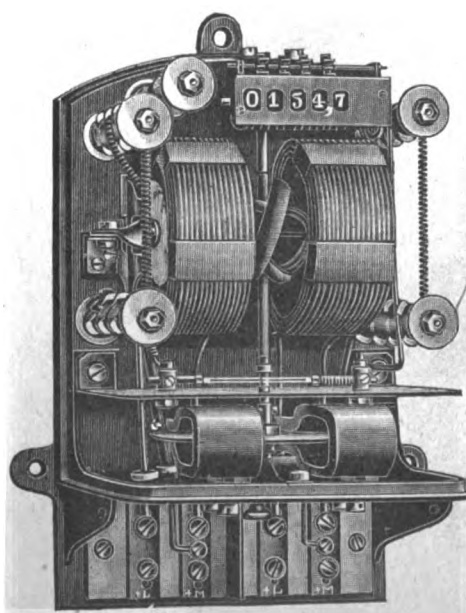
## Contatori di energia elettrica "ISARIA", CONTATORI DI WATT-ORE PER CORRENTE ALTERNATA

per carichi induttivi e non induttivi, per corrente trifase a carichi equilibrati, sino a 100 Amp. 500 volt, ed oltre.



## CONTATORI BREVETTATI DI WATT-ORE

per corrente continua, alternata e trifase  
(da 2,5 Ampere a 2000 Ampere - 600 volt per impianti a 2 e 3 fili)



" Ci preghiamo informare la n<sup>ra</sup> Spettabile Clientela, che col giorno 31 marzo p. p. abbiamo affidato alla Spettabile **SOCIETÀ ANONIMA FORNITURE ELETTRICHE già Attilio Pozzo & C. - Lorenzo Tommasi Aliotti** di Milano (con Filiali in *Genova - Torino - Firenze*) la vendita dei nostri contatori marca Isaria. Preghiamo quindi i nostri clienti di voler dirigere la loro corrispondenza unicamente alla Spett. SOCIETÀ ANONIMA FORNITURE ELETTRICHE IN MILANO (Cassa postale 722) „

# S.E.B.

MARCA DEPOSITATA

## OFFICINA ELETTRICA della Società **Esercizio Bacini** Capitale L. 3.500.000, interamente versato **GENOVA**

**UFFICI:** Piazza Nunziata, 18 — **OFFICINE:** Calata delle Grazie.

— KICK —

Rappresentante per la Lombardia, Piemonte e Veneto il Signor:

**Ing. GIOVANNI BAS,**

**MILANO -**

**Foro Bonaparte, 1**

Rappresentanti per la Liguria, signori:

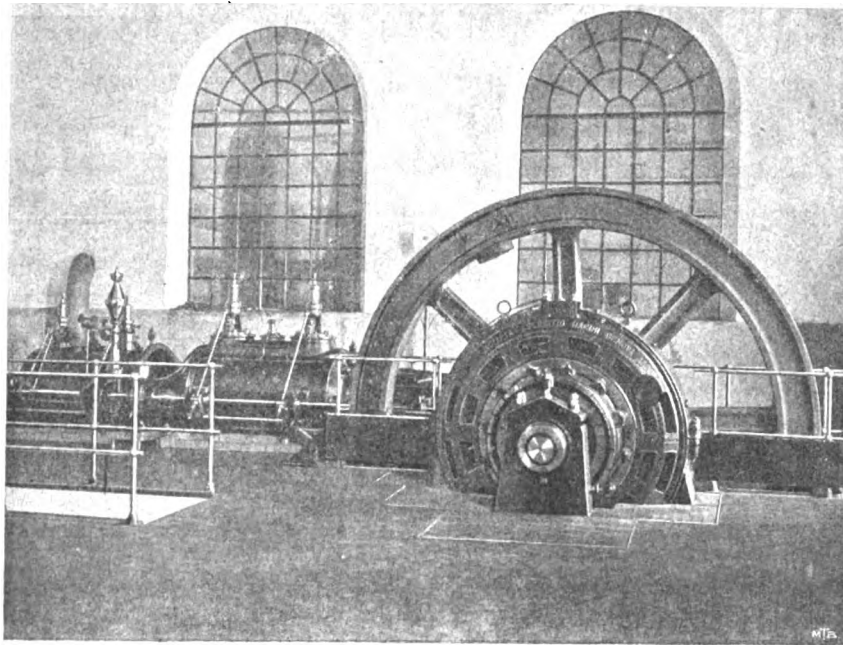
**GRIMALDI & C.**

**Successori a**

**Ing. E. CANZIANI & C.**

**Genova -**

**Portici Vittorio Eman. II.**



Rappresentanti per la Toscana: Sigg.

**Successori LHÔTE**

**Firenze -**

**Via Nazionale, 4.**

Rappresentanti per l'Italia Meridionale e la Sicilia: Sigg.

**Ing. ALHAIQUE, BAL-**

**DISSEROTTO & C.**

**Napoli -**

**Corso Umberto I, n. 80**

(1,15) - (24,6)

# Manufacture Speciale de Cuirs & Courroies

**40 Medaglie — 3 Diplomi d'Onore**

FUORI CONCORSO - (Membro del Giuri) BARCELLONA 1888 - TOLOSA 1888 - CHICAGO 1893 - PARIGI 1900

**Tre Stabilimenti a Sens per la concia delle pelli**

Marche Accreditate:

**Scellos - Dynamo - Extraforte**

**Scellos-Renvideurs - Hidrofuge**

**GRAND PRIX**

ESPOSIZIONE INTERNAZIONALE DI BRUXELLES 1897

**Agenti Generali per l'Italia**

## FRATELLI TRUCCHI

### SAMPIERDARENA

(1,15) - (24,6)



**STABILIMENTO DI RIFINIZIONE**

**PARIGI — Bd. Voltaire, N. 74 — PARIGI**



SOCIETÀ CERAMICA

# RICHARD GINORI

ISOLATORE L. 8000.000 INT. VERS.

CAPITALE SOCIALE

TIPO NORMALE BREVETTATO

DA 6000 a 60.000 Volts ed oltre

CATALOGO GRATIS A RICHIESTA

MILANO DOCCIA

*Specialità per Telegrafo* *Specialità per Telefono*

ARTICOLI PER ELETTRICITÀ

(1,15) - (24,6)

## OFFICINA ELETTRICA

Dir° Em° GEROSA Società Anonima per Azioni - Capitale sociale L. 150000 INTERAMENTE VERSATO

**MILANO**

Via Vittoria Colonna 9 (Via S. Siro)

FABBRICA DI TELEGRAFI TELEFONI

*Apparati Elettrici ed affini*

Strumenti di precisione

NUOVO SISTEMA DI OROLOGI ELETTRICI "MAGNETA",  
senza pila nè contatti

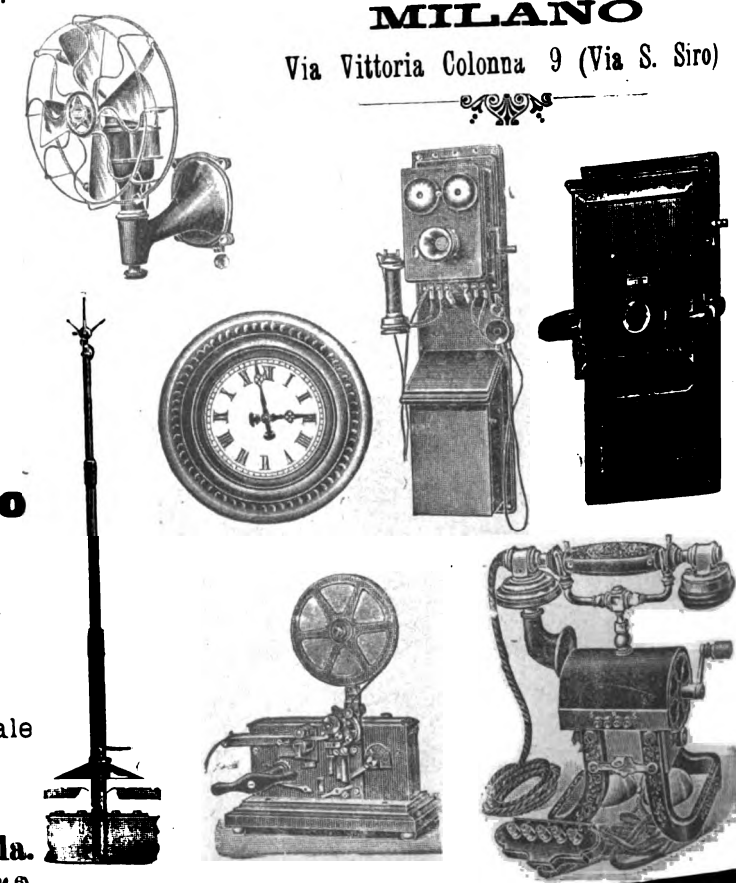
**FONDERIA in ottone,  
bronzo, alluminio**

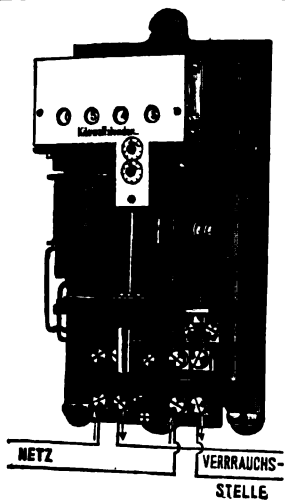
Impianti Telefonici a Batteria Centrale

Suonerie Elettriche - Parafulmini - Amperometri  
Voltmetri - Accendi Lampade Automatici per le scale

**VENTILATORI**  
a corrente continua, a corrente alternata ed a pila.

(1,15) - (24,6)





# Contatori "ARON"

per corrente continua, monofasica e trifasica  
Costruzione a pendolo ed a motore  
CONTATORI PORTATILI PER CONTROLLO

Chiedere listino al

Rappresentante Generale per l'Italia

Ing. I. EINSTEIN - MILANO Via Tivoli, 8



(1,15) - (24,6)

## OFFICINE MANFREDI - MONDOVI (Piemonte)

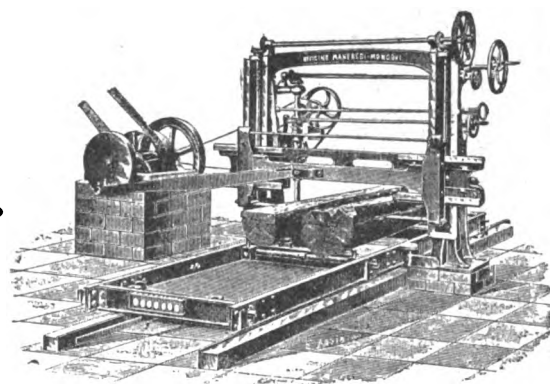
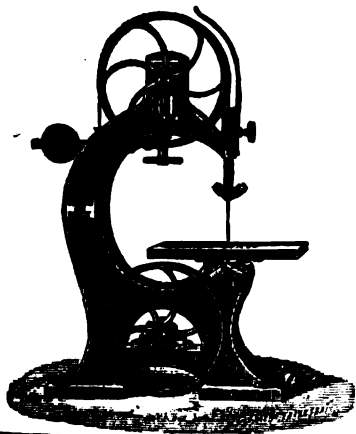
Costruzioni meccaniche - Fonderia - Ferreria

La più grande Fabbrica Nazionale  
per la costruzione di  
**SEGHE E MACCHINE**  
per la lavorazione del legno  
secondo i tipi più moderni

Referenze di primo ordine

**ESPORTAZIONE**

CATALOGHI E PREVENTIVI A RICHIESTA

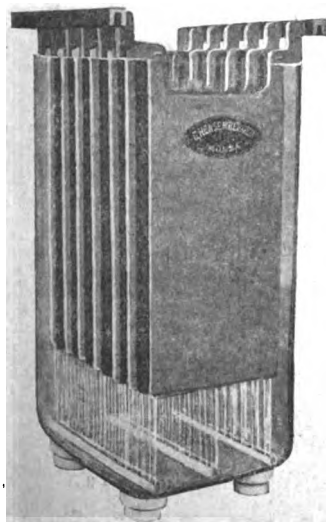


(1,15) - (24,6)

# Accumulatori Elettrici di tutti i generi GIOVANNI HENSEMBERGER-MONZA

UFFICIO TECNICO A MILANO - Via Senato, 14

Medaglie d'oro Torino 1898 - Como 1899 - Milano 1901 - Bologna e Brescia 1904  
Macerata 1905.



Accumulatori stazionari "Planté", per batterie a scarica rapida e lenta.

Accumulatori trasportabili extra-leggeri tipo L e W. Hagen per trazione, automobili elettrici, battelli, ecc.: 32 Watt-ora per kg. di elemento completo.

Accumulatori in recipienti trasparenti di celluloidi per accensione motori a benzina per motociclette ed automobili.

Accumulatori trasportabili d'ogni genere in recipienti di celluloidi od ebanite per illuminazione vetture, per piccoli impianti, ecc. Batteria speciale per Chirurghi.

Batterie trasportabili speciali per l'illuminazione delle carrozze ferroviarie. Fornitore delle Ferrovie dello Stato e della Compagnia dei Wagons-Lits di Parigi. 5000 batterie in servizio a questo scopo (30.000 elementi).

Batterie del tipo illuminazione ferroviaria con disposizioni speciali per i più svariati usi.

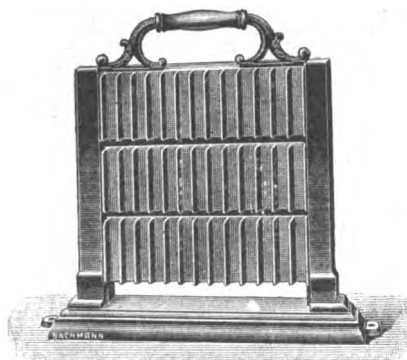
Cataloghi — Prezzi Correnti — Preventivi — Istruzioni — Progetti — Dettagli — Sopralluoghi  
Gratis dietro richiesta all'UFFICIO TECNICO DI MILANO.

(1,15) - (24,6)

# **“ELECTRA,,** FABBRICA DI APPARECCHI ELETTRICI PER RISCALDAMENTO E CUCINA

**WAEDENSWIL - SVIZZERA**

Rapp.ti: **Ing. VALABREGA-LICHTENBERGER - TORINO**



**Apparecchi** per riscaldamento elettrico  
**Apparecchi** per cucina elettrica.  
**Apparecchi** elettrici per uso famiglia.  
**Apparecchi** elettrici per medici, farmacisti, ecc.  
**Apparecchi** elettrici per l'industria.  
**Reostati** - Moderatori di luce.  
**Specialità**: Grandi forni per fornai, pasticceri, ecc.

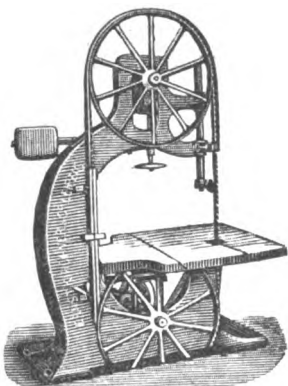


Listini a richiesta, con prezzi franco d'ogni spesa a destino.

(1,15) - (7,6)

## **Ing. E. KIRCHNER & C.**

34, Via Principe Umberto - **MILANO** - Via Principe Umberto 34,  
Fabbriche a Lipsia (Germania)



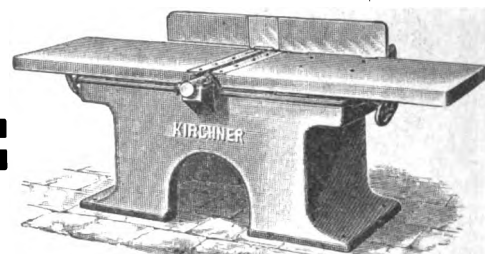
TELEFONO N. 1205

FABBRICA MONDIALE - SPECIALISTA  
DI

### **SEGHE e MACCHINE**

per la LAVORAZIONE del LEGNO

Cataloghi e preventivi a richiesta



(1,15) - (8,7) Indirizzo Telegrafico: LEGNQ - Milano

## **JULES ISRAEL & C. MILANO - Via Pantano, 7-9**

Unici Concessionari in Italia

**Luce Bianca**  
**Splendente**  
**Compatta**



### **LINOLITE**

Marca depositata

Brevetto Italiano 75880

**Economia**  
**Eleganza**  
**Semplicità**

(1,15 - 8,7)

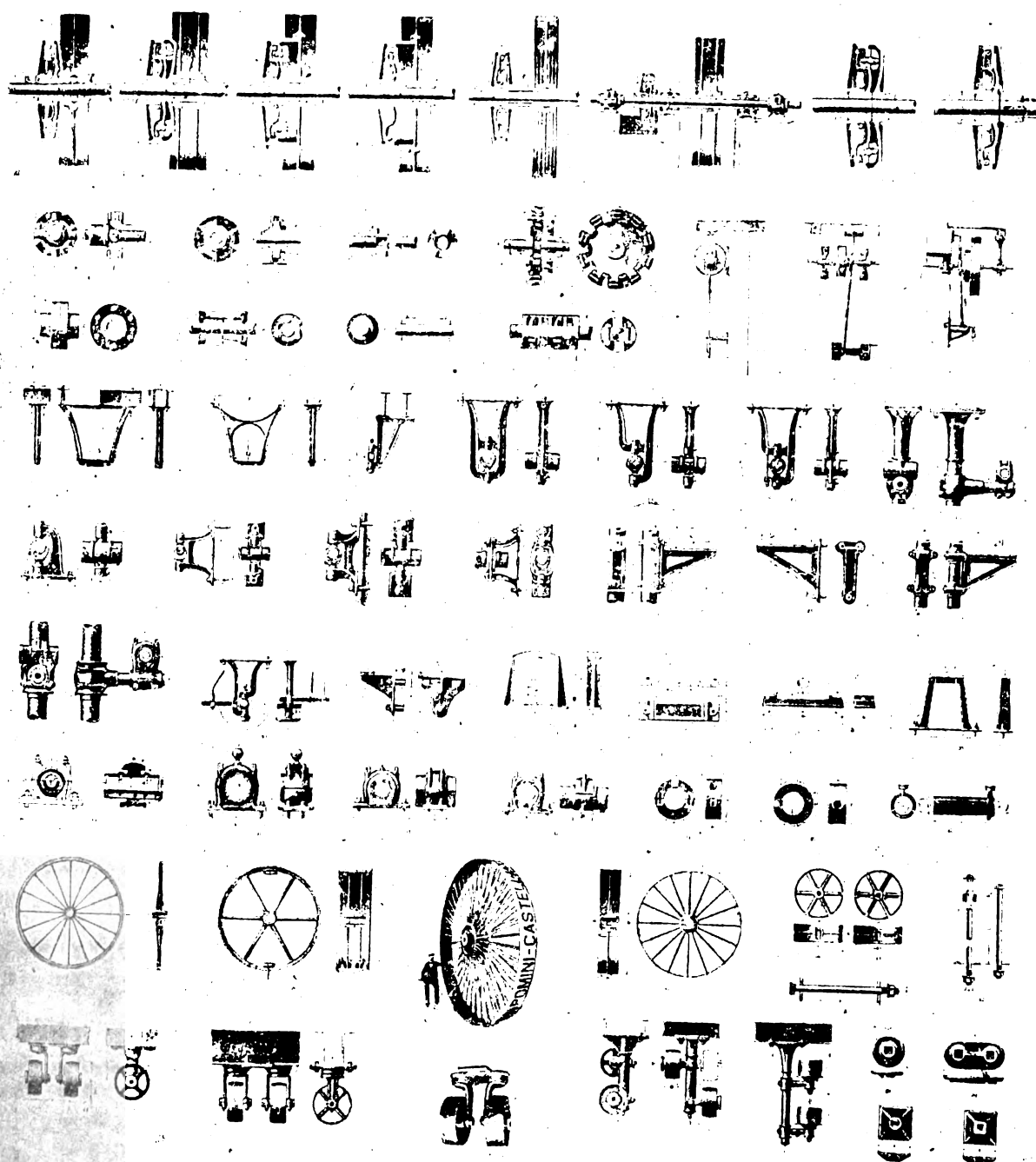
**Grande Deposito di Materiale per Impianti Elettrici**

# LUIGI POMINI - CASTELLANZA

STABILIMENTO MECCANICO CON FONDERIA

Specializzato nella costruzione delle

## TRASMISSIONI





# Ing. A. C. PIVA

MILANO — Piazza Castello, N. 9.

— (33\*28) —

RAPPRESENTANZA ESCLUSIVA PER L'ITALIA  
DELLE CASE

Hartmann e Braun • Francoforte s/M.

Apparecchi Elettrometrici.

Voigt e Haeffner • Francoforte s/M.

Apparecchi ed accessori per impianti elettrici.

Specialità in apparecchi da quadro per forti correnti ed alte tensioni.

Koerting e Mathiesen • Leutzsch

Lampade ad arco d'ogni genere.

L. M. Ericsson e C. - Stoccolma

Telefoni ed affini.

The Mica Insulator Company - Shenectady America.

Accessori per tram elettrici e materie isolanti

« Prometheus » • Francoforte s/M

Apparecchi elettrici di cucina e di riscaldamento.

Gebrüder A. dt. A. g. • Ensheim (Pfalz)

Fabbrica di isolanti di composizione  
speciale per installazioni elettriche e costruzioni elettromeccaniche.

♦ Rappresentante per l'Italia Settentrionale e Centrale

◆ ◆ ◆ **Cataloghi e offerte su richiesta** ◆ ◆ ◆ (1,15) - (24,6)

# MECHWART & C.

Milano, Via Solferino, 15 — Succursale, Napoli, Via Torino, 35

Rappresentanza esclusiva per l'Italia

DELLA DITTA

## GANZ & C.

— (33\*28) —

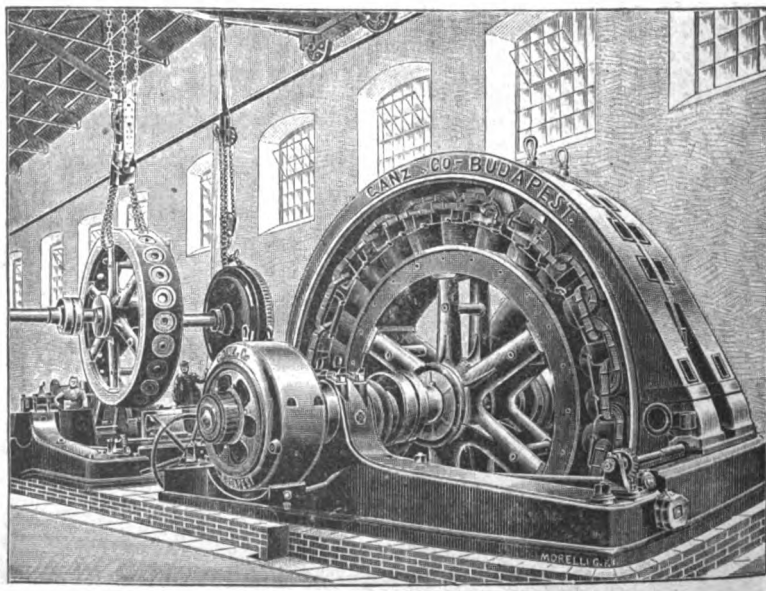
Fonderia e Costruzione di Macchine  
Società per Azioni

BUDAPEST - LEOBERSDORF - RATIBOR

Esposizione Universale di Parigi 1900

6 Grands Prix ed 8 Medaglie d'oro

Impianti elettrici d'Illuminazione  
e di trasporto di forza — Trasforma-  
tori e convertitori per impianti elet-  
trochimici e per l'alimentazione di  
forni elettrici



SPECIALISTA PER LA COSTRUZIONE

DI

## FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE

secondo il sistema trifase ad alta tensione

IMPIANTI DI TURBINE, MOLINI, FRANTOI, PERFORATRICI ed altre macchine da miniera

PROGETTI E PREVENTIVI GRATIS.

(1,15) - (24,6)



SOCIETÀ ITALIANA  
GIA  
**SIRY, LIZARS & Co.**  
di SIRY, CHAMON & C.

Viale P. Lodovica, 21-23 - **MILANO** - Viale P. Lodovica, 21-23

Agenti esclusivi per l'Italia della

C.<sup>ie</sup> POUR LA FABRICATION DES COMPTEURS ET MATERIEL D'USINES A GAZ - **Parigi**

ROMA - Via Nazionale, 201

PALERMO - Via Principe Belmonte, 109

TORINO - Via Arsenale, 31 (F.lli NASI)

TRIESTE - Via S. Caterina, 8

+3328+

## CONTATORI



**E. THOMSON** per qualunque distribuzione, tensione ed intensità.

**E. THOMSON** speciali per quadri di distribuzione, e per alte tensioni.

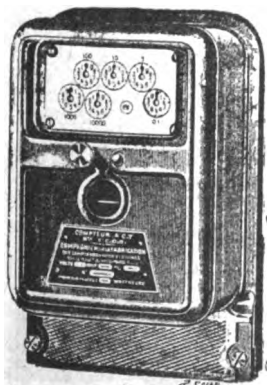
E. THOMSON tipo A

**BATAULT, B. T. ed A. C. T.** ad induzione, e per qualunque distribuzione a corrente alternata mono e polifasica.

Massima sensibilità, esattezza a carichi induttivi e non induttivi, semplicità e robustezza.



BATAULT



A. C. T.

**O'K** per corrente continua da 1 a 100 Am-pères, a 2 e 3 fili, lettura diretta in Hw×ora.

O'K speciali per controllo delle batterie d'accumulatori, per vetture elettriche ed automobili.

Lettura diretta in Amp×ora



O'K

**Chiedere listini, prezzi e garanzie**

**LABORATORIO A MILANO** per taratura, verifica e riparazioni.

Strumenti di misura sistema **Meýlan** - d'Arsonval

OGNI CONTATORE È MUNITO DI BOLLETTINO DI PROVA - SCHEMA DI POSA ED ISTRUZIONI

**SOCIETÀ**  
PER LA

# TRAZIONE ELETTRICA

Anonima per azioni Capitale L. 1.000.000 — versato L. 300.000

Via Vignola, 6 **MILANO** Telefono 95-24

## IMPIANTI DI TRAZIONE ELETTRICA

DEPOSITO MATERIALE ISOLANTE "DIRIGO,"  
"OHIO BRASS C°,"



AUTOMOBILI ELETTRICI  
A FILO AEREO senza  
rotale - Il sistema più  
pratico per i servizi  
pubblici

Cataloghi e  
Preventivi  
a richiesta

(1,15) - (16,6)

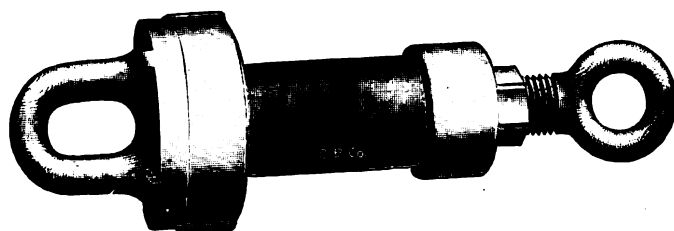
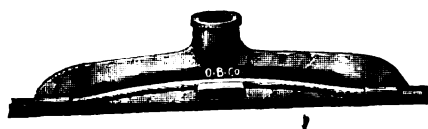
**ING. MERIGGI & C.**  
**MILANO**

Via Vincenzo Monti, 12

Agenzia Generale per l'Italia e Svizzera  
della

**THE OHIO BRASS COMPANY**

U. S. A. Mansfield Ohio U. S. A.



Specialità materiali di linee aeree  
monofasi alta tensione per trazione  
e Costruzione relativa  
TELEFONO 84-24

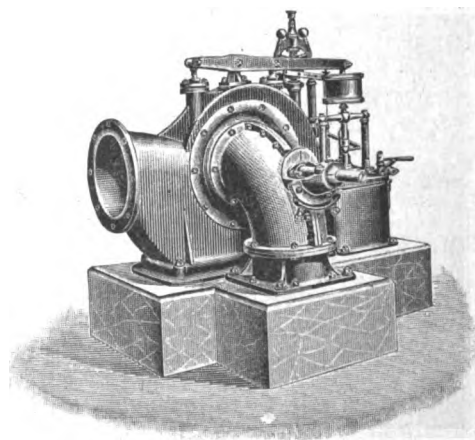
(1,15) (8,7)

# Società Italo-Svizzera

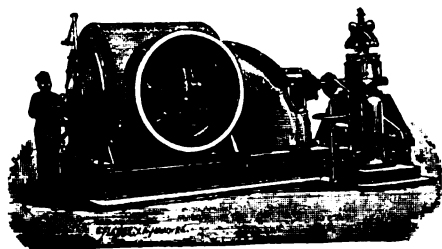
DI

Costruzioni Meccaniche

BOLOGNA



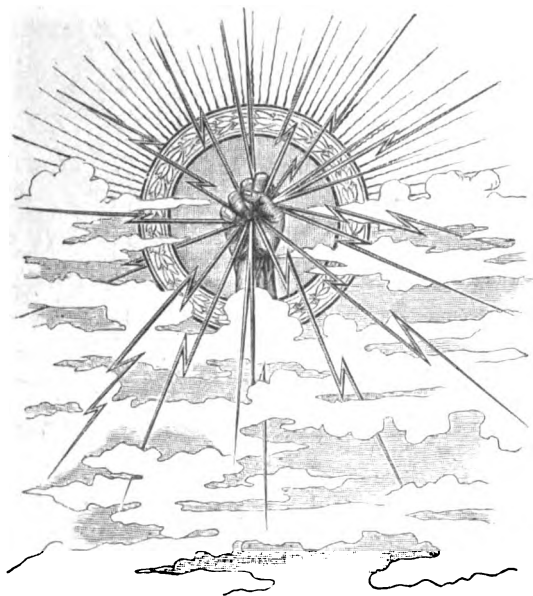
# TURBINE E REGOLATORI



GRANDIOSI IMPIANTI  
eseguiti in Italia ed all'Estero

Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta

(1,15) - (8,7)



**BERGMANN-Elektricitäts-Werke**  
**Abtheilung J.**

Tubi BERGMANN originali  
nonchè tutti i materiali occorrenti per  
**IMPIANTI ELETTRICI**  
in qualità senza concorrenza  
ed a prezzi **convenientissimi.**

**Merce sempre pronta in Magazzino**

Rappresentanza & Deposito per l'Italia:

**LODOVICO HESS**

MILANO - *Via Fatebenefratelli, 15*

PER TELEGRAMMI: **Conduit - MILANO**

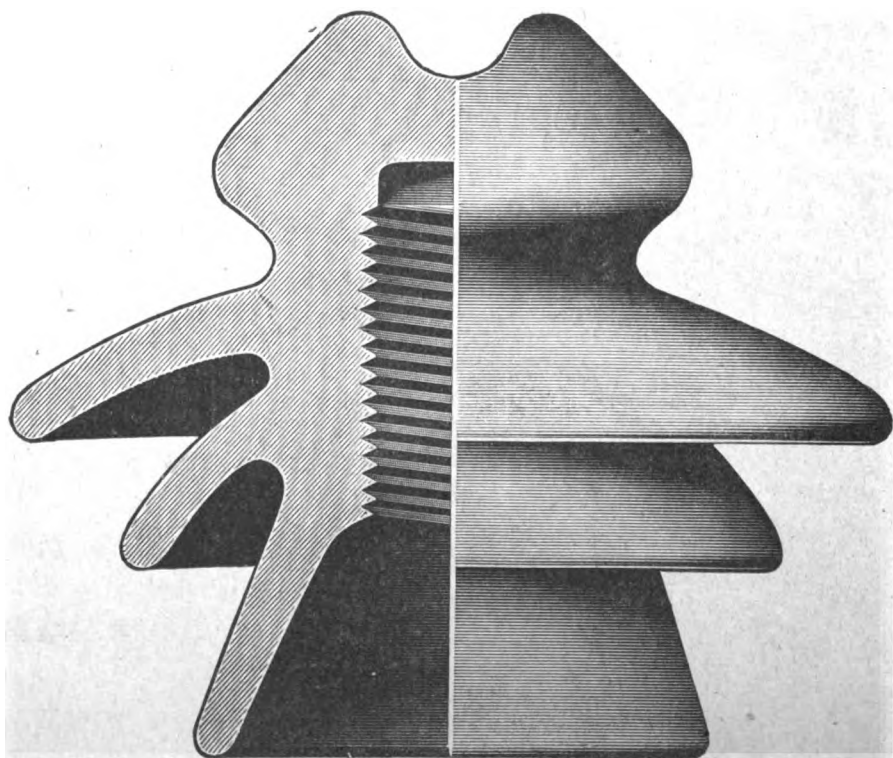
Telefono intercomunale N.° 29-67

**Isolatori brevettati DELTA**  
**per Alte tensioni**

sino a oltre

**50000 Volt**

di esercizio



*Specialità*  
*della Manifattura*  
*di Porcellana*  
*fondata nel 1853*

**H. Schomburg & Söhne A.-G.**

(1,15) - (34,6)



**CARLO NAEF** - Via Alessandro Manzoni, 31 - Milano

Macchine Utensili e Articoli per la Meccanica di precisione e di costruzione  
per Fonderia, Elettrocista, Idraulico, Gasista,  
Fabbro, Lattoniere, Carpentiere, Falegname, Ebanista, ecc.

**Fornitore della Real Casa**

(1,15) - (24,9)

**S. SINIGAGLIA & C.**  
**STUDIO TECNICO INDUSTRIALE**  
Via Andrea Doria 8 Torino  
Casa Fondata nel 1880

**FERROVIE PORTATILI**

**AUTOMOBILI e QUADRICICLI FERROVIARI** della Gesellschaft für  
Bahnbedarf Hamburg.

**TUBI FLESSIBILI IN METALLO** originali della Metallschlauch Fabrik  
Pforzheim. — Per qualsiasi applicazione industriale, e per protezione  
di condutture elettriche.

**FUNI METALLICHE** della Kabelfabrik Landsberg a/W.

**POMPE A STANTUFFO "OCEAN"**, ad un solo corpo di Pompa  
a doppio effetto - Le migliori Pompe per acqua - acqua sabbiosa - acqua  
di spurgo - vinacce - olii - vernici - catrame - ammoniaca - per irrigare -  
per incendi.

**Fornitori della R. Marina.** (1,15) - (24,6)

PRIMA E PREMIATA FABBRICA DI  
**RIFLETTORI DI FERRO SMALTATO**  
per Luce Elettrica - Gas Incandescenza, ecc.

Articoli casalinghi smaltati e Stabilimento Mobili di Ferro



**Moneta Giuseppe**  
**MILANO - Via S. Vincenzo, 20 - MILANO**  
Cataloghi speciali gratis. (1,15) - (24,9)

**C. CONRADTY, NORIMBERGA**  
FABBRICA SPECIALE

**CARBONI PER LAMPADE AD ARCO**

SI RACCOMANDA PER LA FORNITURA  
DI  
**CARBONI ELETTRICI**  
di ottima qualità, adatti per corrente continua ed alternata

**CARBONI SPECIALI**  
per la lampada a basso voltaggio, bruciando in serie di tre sopra 110 Volts.

**CARBONE A LUCE COLORATA**  
per lampade ad arco fiammeggiante di colore: giallo-aurato, rosso, bianco brillante e bianco perletta.

**CARBONI NORIS VACUUM**  
specialità per archi a globo chiuso, sistema Jandus, ecc.

Inoltre la casa produce: **CARBONI GALVANICI** di ogni genere.

**SPAZZOLE PER DINAMO E MOTORI**  
**ELETTRODI**

per l'industria del Carburo di Calcio e l'Elettrochimica (1,15) - (24,6)



# PALI DI LEGNO

**impregnati con sublimato corrosivo**

**Durata media** secondo statistiche ufficiali **17 ½ anni.**

**PER IMPIANTI ELETTRICI**

stabile deposito di 50000 pali impregnati fino a 28 metri di lunghezza  
pronta consegna e franco in qualunque stazione ferroviaria

**TRAVERSE PER FERROVIE**

iniettate con creosoto, mescolanza di creosoto e cloruro di zinco, ecc.:

**FRATELLI HIMMELSBACH** *FRIBURGÒ (Baden) SELVA NERA.*

Rappresentante presso il Governo Italiano:

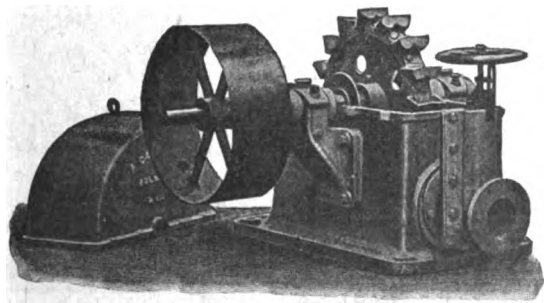
**Cav. F. Hermanin de Reichenfeld**

ROMA — Via Agostino Depretis, n. 86 — ROMA

(1,15) - (24,6)

**DITTA ALESS.<sup>DR</sup> CALZONI BOLOGNA**

**TURBINE**  
**RUOTE PELTON**



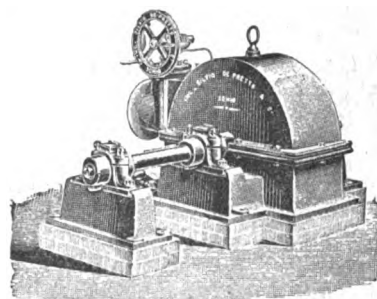
**1350 IMPIANTI ESEGUITI**  
per cavalli **85,000**

**Diploma d'Onore**

Esposizione di Torino 1898

Cataloghi e preventivi a richiesta.

(1,15) - (24,6)



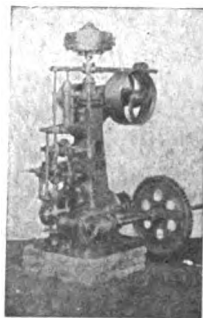
**ING. SILVIO DE PRETTO & C.  
SCHIO**

**SPECIALITÀ**

**Turbine - Regolatori**  
**Macchine per Cartiere**  
**Innesti a Frizione**

Rappresentanti per le Turbine e Regolatori

Per la Lombardia, Emilia, Liguria: Ing. **CARLO LEVI**  
MILANO - Via Annunziata 4.  
Per il Piemonte: Ing. **VALA-**  
**BREGA LICHTENBER-**  
**GER e ORI** - TORINO.  
Via Lagrange, 29.

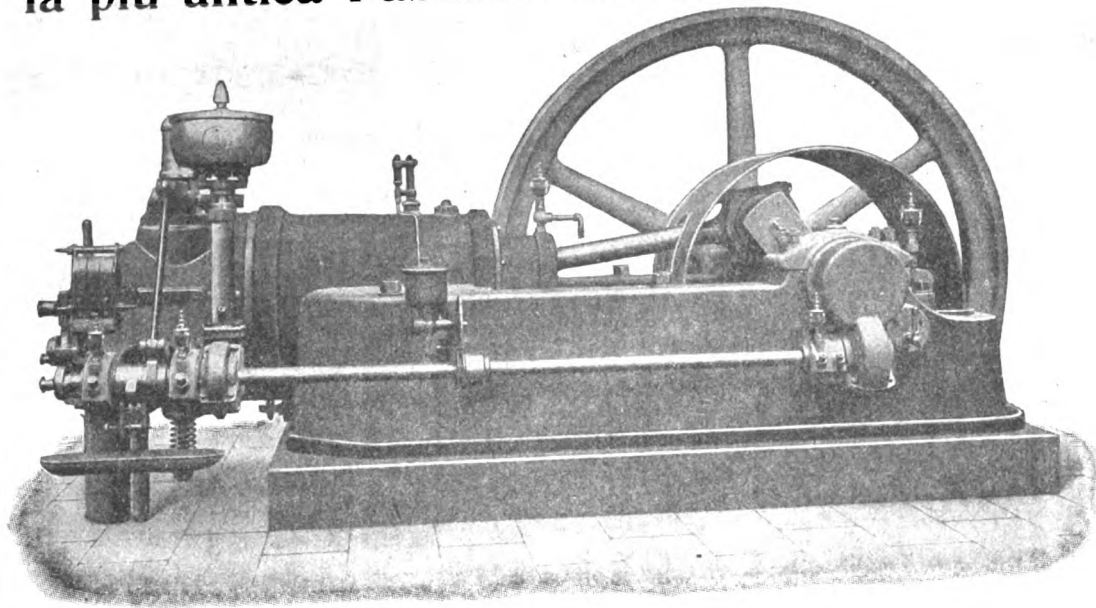


**Cataloghi**  
**e preventivi**  
**Gratis**

(1,15) - (15,6)



# **MOTORI** a gas povero " **ORIGINALE BENZ** „ **MODELLO 1905**, la più antica Fabbrica di Motori a gas povero ad aspirazione.



Consumo di combustibile 1 a 2 cent. per ogni cavallo di forza all'ora.

**CONSTRUZIONE**  
**DI PRECISIONE**

**MASSIMA SOLIDITÀ**

**MOTORI** di grande forza, a effetto semplice e doppio per gas di antracite, di cok e di alti forni.  
**MOTORI speciali per luce elettrica - Grado d'irregolarità 1:150**  
**MOTORI e Locomobili a petrolio ed a benzina.**

**GILLIERON & AMREIN** .. Ingegneri Costruttori.

**MILANO** -- Via Vincenzo Monti, 16 — **VEVEY (Suisse).** (1,15) - (14,4)

## **Società Italiana Lahmeyer di Elettricità**

Telegrammi: **FORZALUCE** — **MILANO** — Lettere: Via Meravigli, n. 2

*Rappresentanza Generale della*

**Felten & Guillaume Lahmeyerwerke Aktien-Gesellschaft** Francoforte s/M.  
Mülheim a/R

**DINAMO**

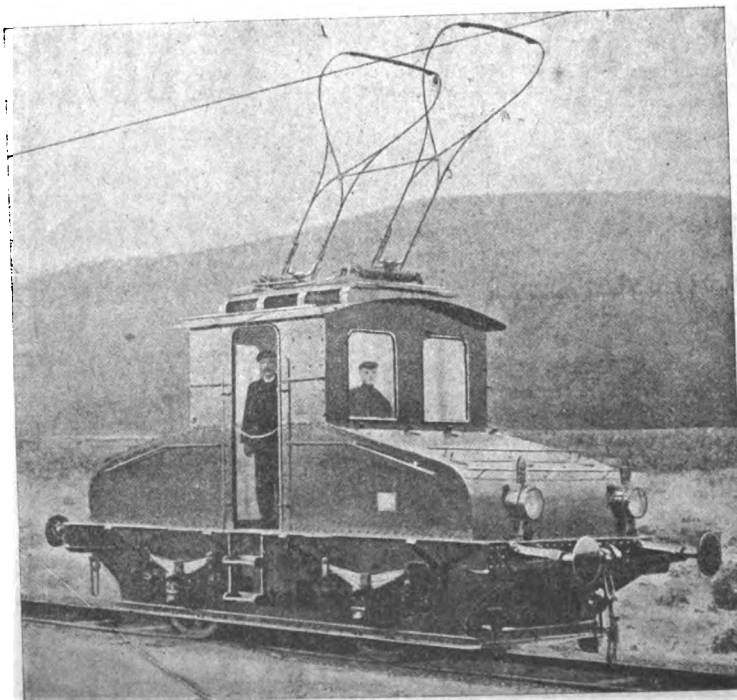
**MOTORI E**

**TRASFORMATORI**

per tutti i generi di  
Impianti

**IMPIANTI COMPLETI**

per qualsiasi scopo



Filiali a:

**ROMA**

**VENEZIA**

*Prezzi Correnti,  
Preventivi,  
Prospetti  
gratis a richiesta.*

# SACHSENWERK

## Società d'Elettricità per Azioni

### NIEDERSEDLITZ-DRESDEN

Primaria Casa tedesca per impianti di luce e forza -  
Dinamo - Motori - Alternatori - Trasformatori - Grù elet-  
triche - Lampade ad Arco.

Ampie e serie garanzie - Referenze  
di primo ordine

RAPPRESENTANTE GENERALE PER L'ITALIA

**Ing. GIOVANNI GRANA**  
**Torino - Via Berthollet, 12 - Torino**

**CERCANSI SOTTORAPPRESENTANTI**

*nelle varie regioni d'Italia per la vendita esclusiva per proprio conto*

*Inutile scrivere senza serie referenze*

(1,15) - (8,7)

## Grande Lotteria di Capitali

garantita legalmente dal Governo di AMBURGO.

**600,000**  
Marchi o Lire  
**750,000**

come maggiore vincita sono offerti, nel caso più fortunato, dalla nuova grande Lotteria di capitali garantita dallo Stato di Amburgo.

In ogni caso però:

1 Premio di marchi	300000
1 Premio di marchi	200000
1 Vincita di marchi	100000
2 Vincite di marchi	60000
2 Vincite di Marchi	50000
1 Vincita di Marchi	45000
2 Vincite di Marchi	40000
1 Vincita di Marchi	35000
2 Vincite di Marchi	30000
2 Vincite di Marchi	20000
1 Vincita di Marchi	15000
11 Vincite di Marchi	10000
36 Vincite di Marchi	5000
83 Vincite di Marchi	3000
160 Vincite di Marchi	2000
428 Vincite di Marchi	1000
583 Vincite di Marchi	300
26890 Vincite di marchi	169

16451 Vincite di Marchi 200, 144, 111, 100, 78, 45, 21.  
Ancora una volta noi rimarciamo esplicitamente come la Lotteria di Amburgo è posta sotto la sorveglianza dello Stato, e che le vincite sono garantite dallo Stato. Noi preghiamo quindi di non voler paragonare questa Lotteria con lotterie private in cui non è offerta questa sicurezza.

L'importante lotteria di capitali, autorizzata dall'alto governo dello Stato di Amburgo, è garantita colle proprietà complessive dello Stato; è composta di 92,000 cartelle, di cui 44,655 devono vincere sicuramente. Il capitale a vincersi in questa lotteria è approssimativo a:

**Lire 11,250,000 Lire**

L'organizzazione favorevole di questa Lotteria di denaro è tale che tutte le 44,655 vincite ed 8 Premi indicate qui contro verranno decise con sicurezza in 7 classi successive.

La vincita principale della prima classe nel caso più fortunato è di Mr. 50,000, quella della seconda classe di Mr. 55,000, aumenta nella terza classe a Mr. 60,000, nella quarta a Mr. 65,000, nella quinta a Mr. 70,000, nella sesta a Mr. 80,000, e nella settima eventualmente a Mr. 600,000, ma in ogni caso di Mr. 300,000, 200,000, 100,000, ecc. ecc.

La casa commerciale qui appiedi notata invita colla presente a interessarsi in questa grande Lotteria di Capitali.

Le persone che desiderano passare ordinazioni sono pregate d'aggiungere alle stesse l'ammontare corrispondente in Biglietti di Banca di qualsiasi paese europeo, oppure in francobolli, ma la maniera più comoda si è l'inviare il denaro a mezzo di vaglia postale internazionale.

Per l'estrazione della prima classe sono fissati i seguenti prezzi:

1 Biglietto originale intiero costa Lire 7,50  
1 mezzo Biglietto originale » » 3,75  
1 quarto di » » » 1,90

Dal regolamento ufficiale si possono rilevare i prezzi dei biglietti delle classi seguenti, come pure la distribuzione di tutte le vincite la data delle estrazioni ed infine tutti i dettagli della Lotteria. Ognuno riceverà nelle proprie mani i biglietti originali provvisti dalle armi dello Stato, e nello stesso tempo il piano ufficiale delle estrazioni da cui rileverà tutti i dettagli necessari. In seguito, dopo l'estrazione ogni interessato riceverà il listino ufficiale delle vincite estratte; il medesimo è pure provvisto delle armi dello Stato. Il pagamento delle vincite sarà fatto prontamente a seconda del regolamento, sotto la garanzia dello Stato.

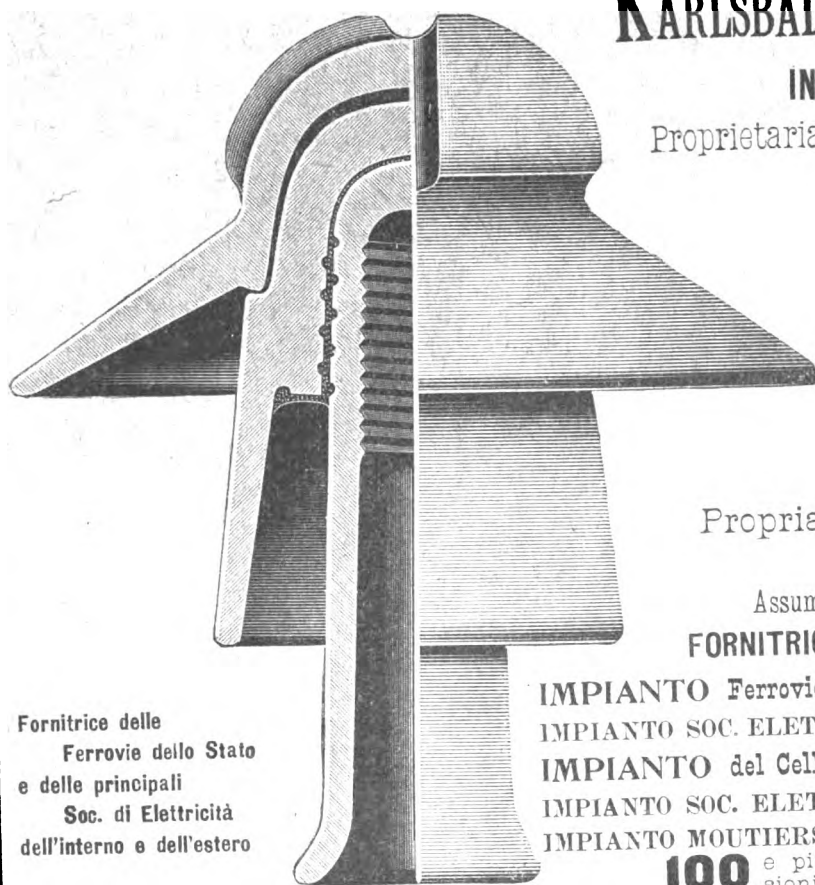
In caso che, contro ogni nostra aspettativa, il piano delle estrazioni non convenisse ad uno degli interessati, noi volentieri siamo pronti a riprender di ritorno, prima dell'estrazione i biglietti che non furono trovati convenienti, ed a restituire l'ammontare ricevuto. Noi preghiamo di voler mandare le ordinazioni al più presto possibile ma in ogni caso prima del

**31 Maggio a. corr.**

**Valentin & C.a**

Casa bancaria HAMBURG (Città libera, Germania)

Se si desidera il piano ufficiale delle estrazioni, il medesimo inviasi gratuitamente in anticipo.



Fornitrice delle  
Ferrovie dello Stato  
e delle principali  
Soc. di Eletticità  
dell'interno e dell'estero

# KARLSBADER KAOLIN INDUSTRIE GESELLSCHAFT

IN MERKELSGRUEN BEI KARLSBAD

Proprietaria della celebre Cava di Caolino "Excelsior", a Zettlitz  
e di Miniere di carbone ad OTTOWITZ

## ISOLATORI

in porcellana durissima  
per condutture elettriche

AD ALTO E BASSO POTENZIALE  
Telegrafo e Telefono

Propria STAZIONE DI PROVA a 200.000 volt  
Oltre 900 modelli d'Isolatori

Assumesi qualsiasi altro lavoro speciale su disegno o modello

FORNITRICE DEGLI ISOLATORI PER ALTA TENSIONE:

IMPIANTO Ferrovie elettriche della Valtellina Km. 106 — Tensione 20000 Volt.

IMPIANTO SOC. ELETTRICITÀ A. I., Torino Km. 218 — Tensione 24000 Volt.

IMPIANTO del Cellina, Venezia-Pordenone Km. 88 — Tensione 32000 Volt.

IMPIANTO SOC. ELETTRICA BRESCIANA Km. 51 — Tensione 40000 Volt.

IMPIANTO MOUTIERS-LYON Km. 185 — Tensione 56960 Volt.

100 e più altri impianti per ten-  
sioni superiori ai 15000 Volt.

Rappr. Gen. per l'Italia:

ISOLATORE 381 B impiegato nel trasporto ad alta tensione LYON-MOUTIERS

Km. 185 alla tensione di 56960 volt

Il più importante in Europa

**LAZZAR & MARCON**  
TREVISO

(1,15) - (5,7)

## Hoerder Bergwerks & Hütten-Verein Hoerder i. Westf.

Ditta ferriera 10 mila operai. Materiale ferroviario e  
per la Marina, produzione annua 450 mila tonnellate pro-  
dotti finiti.

## Gewerkschaft Deutscher Kaiser (Thyssen & C.) Dinslaken

Tubi d'acciaio senza saldatura — Tubi bollitori annessi  
alle forniture della Marina e delle ferrovie italiane.

## Gebrüder Inden, Düsseldorf-Oberbilk G. m. b. H.

Congiunzioni di Ghisa malleabile e Ferro forgiato per  
Tubi a Gaz.

## Emil Helfferich Nachf Kirchhelm-Teck.

Flangie d'ogni genere in ferro forgiato. — Ganci per  
tubi in ferro forgiato, bulloni e viti.

## Emil Eick & C.° Düsseldorf G. m. b. H.

Impianti fabbriche di Birra e Ghiaccio.

## RAOUL FRANKEN

RAPPR. Via Bigli, 1, MILANO

(1,15) - (12,6)

## THE CAPE ASBESTOS C. LTD - TORINO

Fabbrica di materiali isolanti

PER

## L'ELETTROTECNICA

Telegrammi: CAPAMIANTO Torino - Telefono: 9-04

## MICANITE

in fogli, tubi e pezzi sagomati

CARTONI ISOLANTI  
TELE E SETE ISOLANTI OLIAE  
NASTRI DI COTONE, ecc.

## Capyt

Prodotto speciale per la Fabbri-  
cazione di tutti i pezzi isolanti per qualunque appli-  
cazione elettrica.

LISTINI E CAMPIONI A RICHIESTA

(1,15) - (12,6)



# L'ELETTRICISTA

Anno XV S. II Vol. V, N. II.

Rivista quindicinale di Elettrotecnica

1° Giugno 1906.

**Direttore: Prof. Angelo Banti**

**SOMMARIO:** La prima ferrovia monofase ad alta tensione in Europa, Roma-Civita Castellana: U. R. ANDREI. — La prima ferrovia aerea sulle Alpi. *Rivista della stampa estera.* — Costo di produzione della corrente elettrica con motori a gas alimentati da alti forni, per Freyn. — Sulle leghe magnetiche d'Heusler. — Studio fotografico della durata della scarica di un tubo di Crookes, per A. Broca e Turohini. *Rivista Legale.* — Applicabilità della legge 19 giugno 1902 sul lavoro delle donne e dei fanciulli alle aziende telefoniche dello Stato: AVV. ARNALDO PETRETTI. *Note Finanziarie.* — Esercizio di trazione elettrica - Milano. — Società italiana per accumulatori elettrici (S. I. A. I.) - Milano. — Società Elettrica G. M. Regazzoni-Milano. *Informazioni.* — La questione tramviaria a Roma. *Italia ed Estero.* — L'elettrovia Sinigaglia-Arechia-Sassoferrato — La metropolitana di Londra. *Privative Industriali dal 17 agosto al 30 settembre 1905.* — Valori Industriali.

Abbonamento annuo Italia . . . . . L. 12,50  
 „ „ Unione Postale . . . „ 16,—  
 Un numero separato . . . . . „ 1,—

L'Abbonamento è annuale principia sempre col 1.° gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall'Abbonato entro ottobre

**Giornale di Annunzi di Pubblicità**

PREZZO DEGLI ANNUNZI:

	pagina	1/2 pag.	1/4 pag.	1/8 pag.	1/16 pag.
Tre mesi . . . L.	240	130	70	50	30
Sei mesi . . .	400	240	130	90	55
Un anno . . .	700	380	220	130	90

Fondatori: Banti Angelo  
 Brunelli Italo - Cardarelli Fedele

Direzione e Amministrazione - ROMA - Via Cavour, 226.

Indirizzo telegrafico: "Elettrici" - Roma  
 Indirizzo telefonico: N. 847.  
 Referenze: Nas-Kolb e Schumacher, banchieri Roma.

Premiata Ditta **NORTON & C.**  
 Casa fondata nel 1870.  
**STAZIONE DI CARICA ACCUMULATORI**  
 portatili e per automobili  
 Grossisti in articoli per Illuminazione  
**IMPIANTI ELETTRICI INDUSTRIALI**  
 Studio Tecnico ed Officina Elettrica  
 Firenze - Via Brunelleschi, 2.



**Studio Tecnico Industriale**  
**SBARAGLI & PONZELLI**  
**BOLOGNA** filiale **JESI**

Impianti elettrici completi.  
**Importazione e deposito Materiale elettrico.** Macchine elettriche della Società Felten & Guillaume Lahmeyerwerke di Francoforte s/m.  
 Progetti, Preventivi, Cataloghi gratis a richiesta

**O. MARCACCINI**  
**IMPIANTI ELETTRICI**  
 Via Nazionale, 13  
 FIRENZE



**Viti d'Ottone**  
 e di altri metalli  
 Ranelle, Dadi, Pomelli, Sfere, Morsetti,  
 Serrafili e pezzi sagomati  
 anche su campione o disegno a prezzi convenienti

**GUGLIELMO NEUHAUS**  
 Officina elettrotecnica e meccanica  
**MILANO** - Via Peschiera 5



**C. Olivetti & C.**  
 MILANO - Via Broggi 4  
**AMPEROMETRI-VOLTMETRI**  
**WATTMETRI** registratori  
 Vedi avviso speciale interno

**CARTE**  
**Cianografiche**  
**Eliografiche**  
 da disegno e lucide, tele inglesi  
**Telai Eliografici**  
 a luce elettrica, pneumatici a molle.  
**A. MESSERLI** - MILANO  
 Deposito in ROMA Ditta E. CALZONE  
 Cataloghi e prezzi correnti a richiesta.

Fabbrica di Apparat per le applicazioni domestiche dell'Elettricità  
**Fratelli ZEDA**  
 MILANO - Vicolo Facchini, 2 - MILANO  
**SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI**  
 «» Vendita e posa in opera «»  
 Preventivi a richiesta.

**AVENARIUS**  
**CARBOLINEUM**  
 PATENT  
**OLIO-VERNICE**  
 PER LA PERFETTA CONSERVAZIONE DEL LEGNO  
**L'UNICO EFFICACE**  
**NATALE LANGE-TORINO**



**ALTI FORNI E FONDERIA DI PIOMBINO**  
 Società anonima Capitale L. 7.912.500.  
**TUBI DI GHISA PER ACQUA E GAS**  
 Accessori per Condotture - Saracinesche - Sifoni isolatori - Colonne - Grossi Getti  
**PROGETTI e COSTRUZIONE di ACQUEDOTTI**  
 Sede della Società: FIRENZE, Via de' Banchi, 2.



**ADOLFO PISANI - MILANO**  
 Via B. Cavalieri, 4  
 Telefono 24-15. Telegrammi: **Cartindustria**

**FIBRA**

**vulcanizzata americana.**  
**CINGHIE** speciali per dinamo.  
**MOTORI** a vapore ed idraulici.  
 Metalli antifrizione, bronzo fosforoso, acciai, ecc.

**Società Anonima Forniture Elettriche**  
 già **ATTILIO POZZO & C. - LORENZO TOMMASI ALIOTTI**  
 Capitale Sociale L. 800.000 interamente versato  
 SEDE IN **MILANO** - Castelfidardo, 7  
**Vedi annuncio interno**

# Società Italiana LANGEN & WOLF

FABBRICA DI MOTORI A GAS "OTTO"

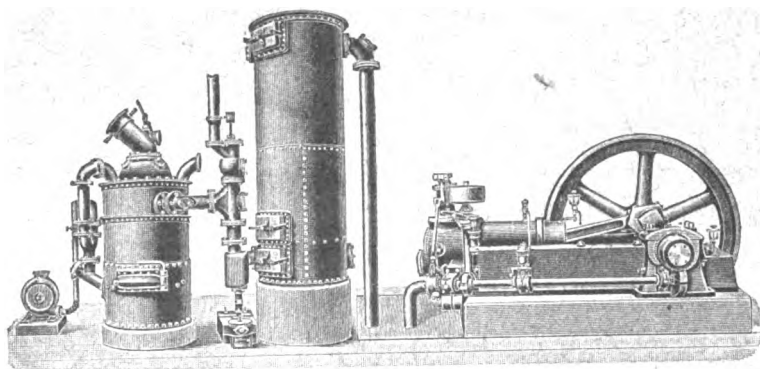
Società Anonima — Capitale L. 4000000 — interamente versato

Via Padova 15 - MILANO - Via Padova 15

280 Medaglie

e

Diplomi d'onore



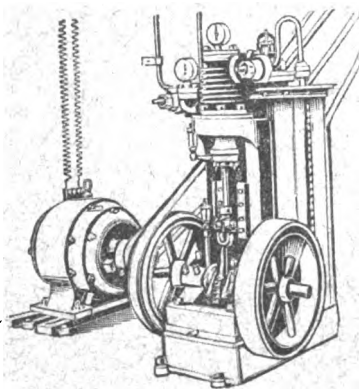
39 Anni di  
esclusiva specialità  
nella costruzione

MOTORI "OTTO", CON GASOGENO AD ASPIRAZIONE DIRETTA  
Consumo di Antracite 350 a 550 grammi cioè 1  $\frac{1}{2}$  a 3 centesimi per cavallo-ora

FORZA MOTRICE LA PIÙ ECONOMICA

950 impianti per una forza complessiva di 45000 cavalli  
installati in ITALIA nello spazio di 3 anni.

(1,15) - 24,6)



(1,15) - (1,7)

## Fonderia del Pignone = FIRENZE

Filiale in MILANO Via Principe Umberto N. 14

MAGAZZINI DI VENDITA { FIRENZE - Via Por Santa Maria N. 8  
ROMA - Piazza S. Marco N. 19-20

IMPIANTI REFRIGERANTI E MACCHINE PER LA FABBRICAZIONE DEL GHIACCIO

COSTRUZIONI IN GHISA E FERRO ANCHE BRONZATE ELETTRICAMENTE  
MACCHINE VINICOLE E OLEARIE — FONDERIA PER CONTO TERZI

CANDELABRI, MENSOLE, PALI PER ILLUMINAZIONE ELETTRICA

—••• CATALOGHI E PREVENTIVI A RICHIESTA •••—

## SOCIETÀ ANONIMA FORNACI ALLE SIECI

CAPITALE SOCIALE L. 800,000 — VERSATO L. 500,000

FIRENZE Via de' Pucchi, 2 con Stabilimenti: alle SIECI Presso Firenze, a SCAURI Provincia di Caserta

EMBRICI (tegole piane alla marsigliese) e accessori di qualunque specie per tettoie. MATTONI ordinari, pressati e mattoni vuoti.  
MATTONI DA VOLTERRANE per impalcature sopra travi di ferro di tutte le misure.

PAVIMENTI IN TERRA COTTA a forma di ESAGONI  
rossi, neri e bianchi, durissimi senza eccezione: circa 80 per mq.

N. B. — Si spediscono campioni gratis a tutti quelli che ne fanno richiesta. Rimettendo il proprio biglietto da visita a FIRENZE o a SCAURI all'indirizzo della Società si ricevono a corso di posta i listini dei prezzi dei due Stabilimenti.

CORRISPONDENZA { per lo Stabilimento delle Sieti — Firenze Via de' Pucchi, 2 { Telegrammi: FORNASIECI { FIRENZE  
" " di Scauri — Scauri (Prov. di Caserta) { SCAURI

(1,15) - (3,7)



# A. E. G. THOMSON HOUSTON

**SOCIETÀ ITALIANA DI ELETTRICITÀ Sede in MILANO**

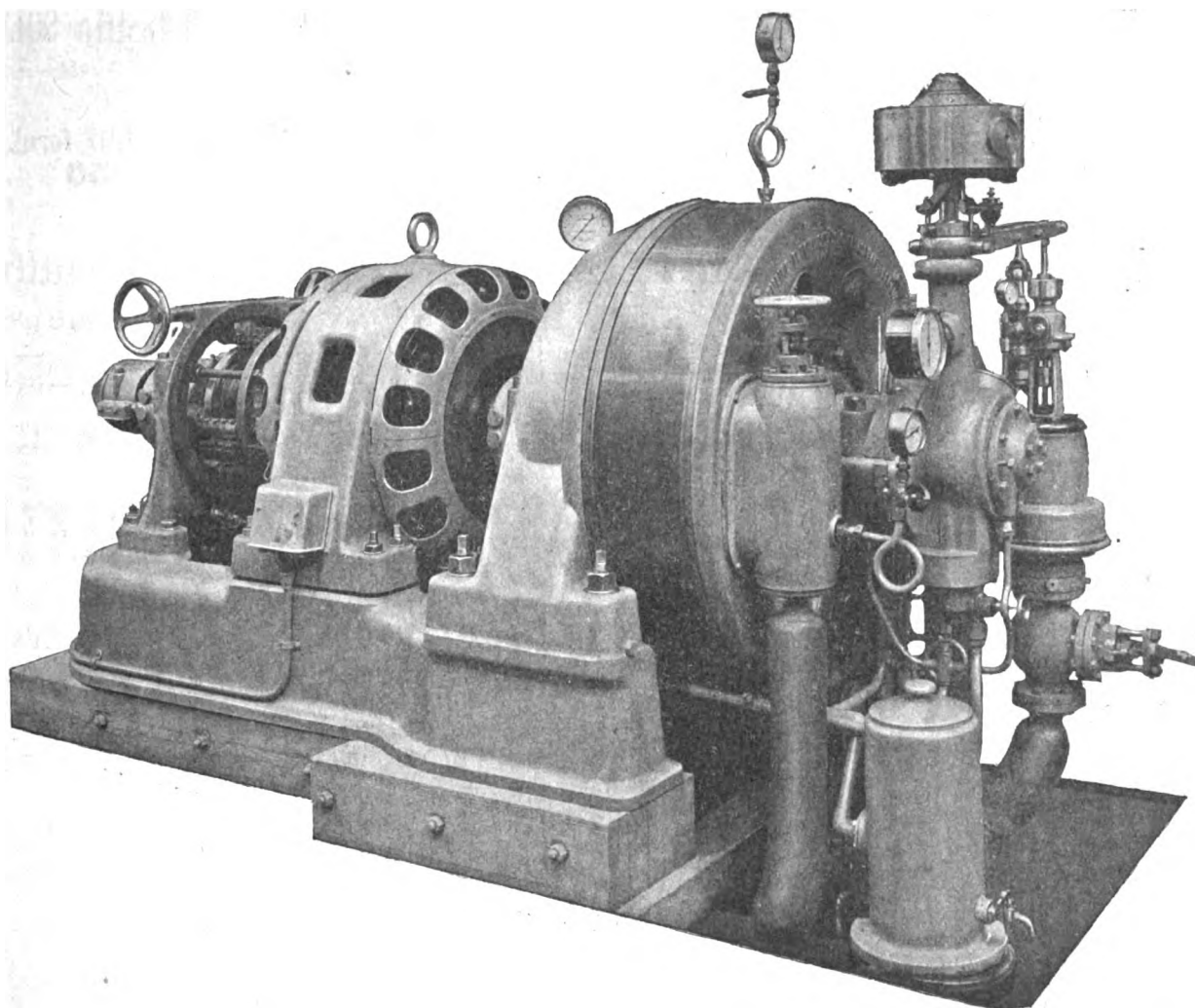
**CAPITALE SOCIALE L. 6.000.000 - VERSATO L. 5.100.000**

**Ufficio di MILANO: Piazza Castello, 5**

**Ufficio di ROMA: Piazza Borghese, 3**

## TURBINE A VAPORE

DA 2 A 10.000 CAVALLI



**Turbo-Dinamo a corrente continua di 100 KW.**

Di questo tipo di turbodinamo della potenza di 150 kw ciascuna ne sono state fornite 11 alla R. Marina Italiana per le RR. Navi *Benedetto Brin*, *Regina Elena*, *Vittorio Emanuele*.

**Uffici succursali con deposito di materiali e macchinario in**

**Genova**, Piazza Corvetto, 1. — **Milano**, Via S. Vincenzino, 16. — **Messina**, Via Argentieri, 34.

**Napoli**, Piazza della Borsa, 29-30. — **Roma**, Via del Clementino, 101. — **Torino**, Corso Re Umberto, 12.

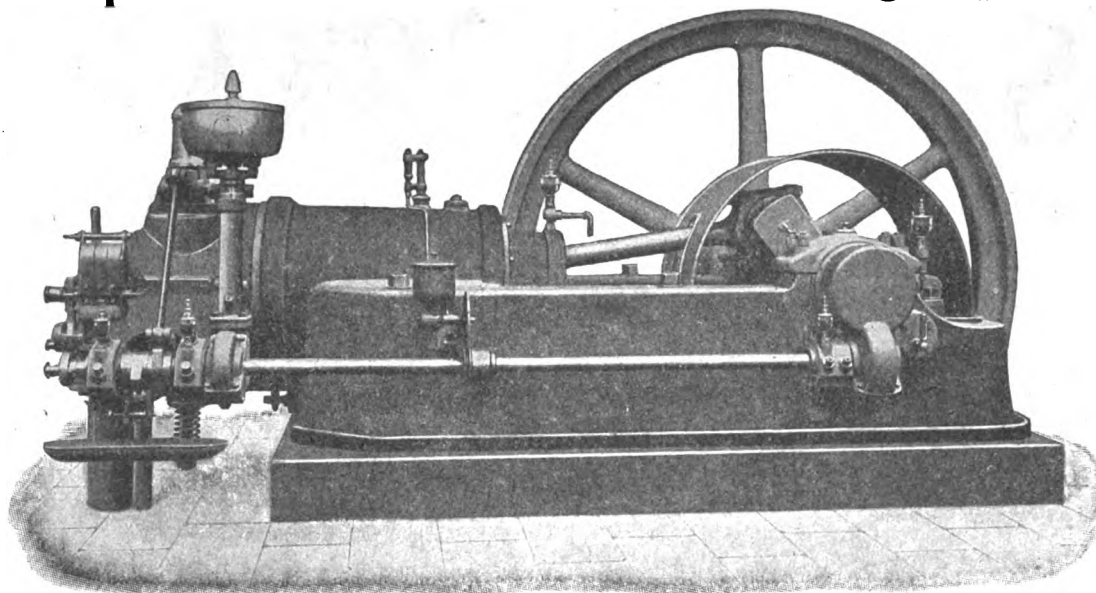
**Venezia**, S. Marco, Calle Tron. — **Livorno**, Via Vittorio Emanuele, 44 — **Bologna**, Via Cimarie, 2

**RAPPRESENTANTI:**

**SARDEGNA**: Ferrari Ing. Antonio, CAGLIARI — **SPEZIA**: Florito Angelo, Piazza Chiodo, 1, — **SPEZIA**

(1,15) - (2,7)

# **MOTORI** a gas povero " **ORIGINALE BENZ** „ **MODELLO 1905**, la più antica Fabbrica di Motori a gas povero ad aspirazione.



Consumo di combu-  
stibile 1 a 2 cent. per  
ogni cavallo di forza  
all'ora.

**COSTRUZIONE**  
**DI PRECISIONE**

**MASSIMA SOLIDITÀ**

**MOTORI** di grande forza, a effetto semplice e doppio per gas di antracite, di coke e di alti forni.  
**MOTORI speciali per luce elettrica - Grado d'irregolarità 1:150**  
**MOTORI e Locomobili a petrolio ed a benzina.**

**GILLIERON & AMREIN** - Ingegneri Costruttori.

**MILANO** - Via Vincenzo Monti, 16 — **VEVEY (Suisse).** (1,15) - (14,8)

## **Società Italiana Lahmeyer di Eletticità**

Telegrammi: **FORZALUCE** — **MILANO** — Lettere: Via Meravigli, n. 2.

*Rappresentanza Generale della* **Felten & Guillaume Lahmeyerwerke**  
**Aktien-Gesellschaft** Francoforte s/M. Mülheim a/R

**DINAMO**

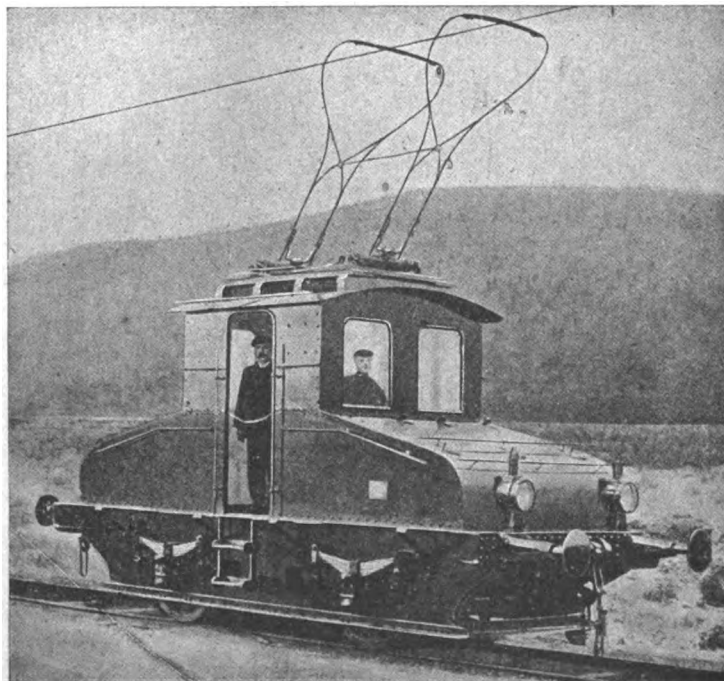
**MOTORI E**

**TRASFORMATORI**

per tutti i generi di  
Impianti

**IMPIANTI COMPLETI**

per qualsiasi scopo



Filiali a:

**ROMA**

**VENEZIA**

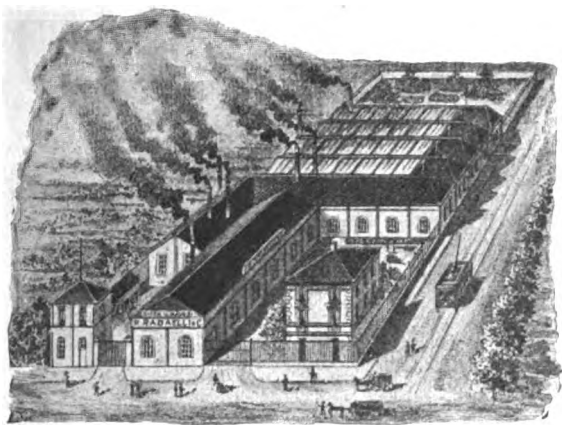
*Rappresentanti*

**SBARAGLI & PONZELLI**

**Bologna-Jesi**

(1,15) - (8,7)

Prezzi correnti, preventivi, prospetti, **GRATIS** a richiesta.



DITTA V. PAVESI  
DI  
**R. Radaelli & C.**

**IL PIU GRANDE STABILIMENTO INDUSTRIALE ITALIANO**

per la fabbricazione  
**DI APPARECCHI**  
**PER ILLUMINAZIONE**  
*a Gaz e Luce Elettrica*

**FONDERIA**  
*Artistica Galvanoplastica*

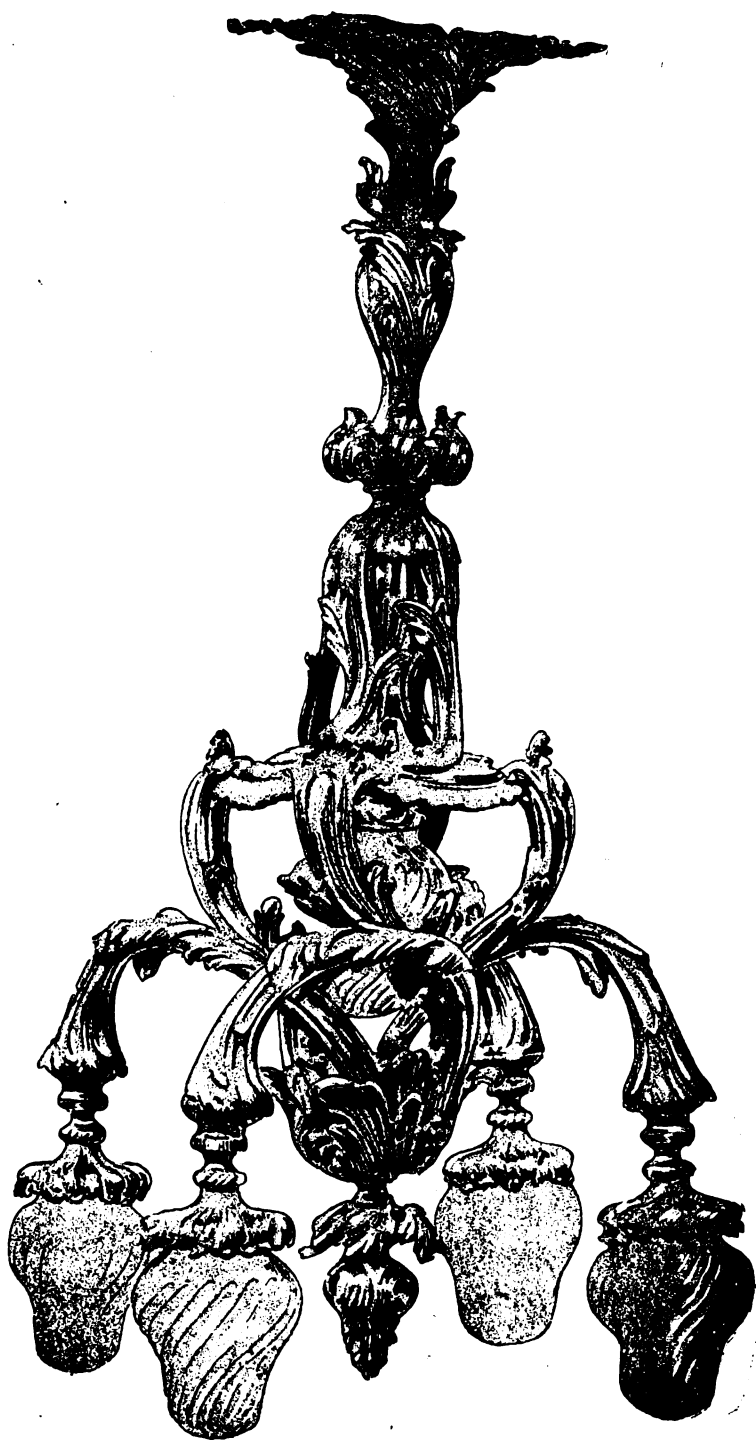
**FABBRICA**  
**CONTATORI da GAZ**  
*Ordinari ed Insifonabili*

**MILANO**  
**STABILIMENTO E DIREZIONE**  
*Via Vittoria Colonna, 2*

**DEPOSITO**  
*Via Silvio Pellico, n. 4*

**FILIALE TORINO**  
*4, Piazza S. Carlo, 4*

(1,15) - (4,7)



# FRANCO TOSI-LEGNANO

## INSTALLAZIONI a VAPORE e GAS

\*\*\*

**MOTORI a vapore:**  
orizzontali a cassette — di precisione a valvole equilibrate: tipi normali e speciali a marcia accelerata per impianti elettrici — verticali a grande velocità.

\*\*\*

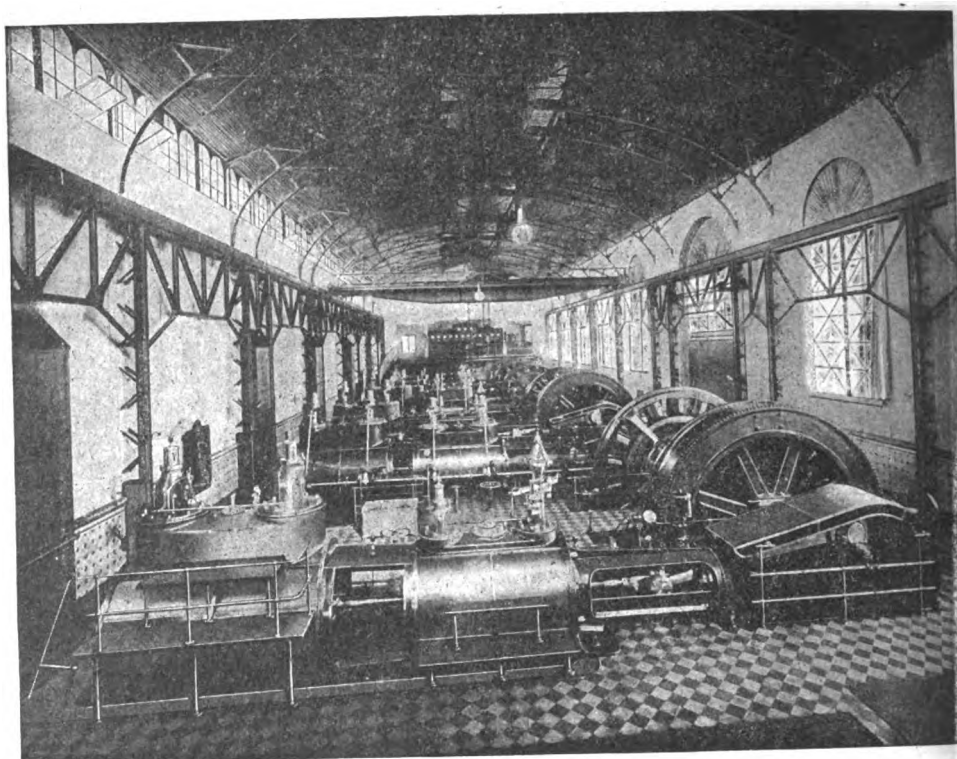
**CALDAIE Verticali Tubolari — Cornovaglia — Cornovaglia Tubolari — Cornovaglia e Tubolari a Corpi Sovrapposti — Multitubolari inesplosibili.**

**Surrisaldatori — Economisers — Pompe — Trasmissione — Tubazioni.**

**Motori a gas luce e gas povero monocilindrici, gemelli e tandem.**

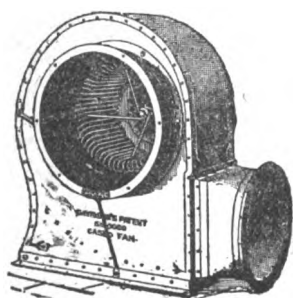
**Generatori di gas povero ad aspirazione diretta e soffiati.**

**Turbine a vapore sistema Parsons.**



**CENTRALE DI BUENOS AIRES di 7000 CAVALLI**

(1,15) - (24,6)



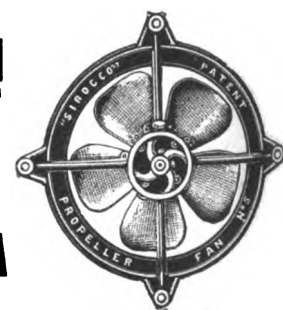
## VENTILATORI CENTRIFUGHI ED ELICOIDALI

MARCA **"SIROCCO"**, BREVETTATA  
ASPIRANTI E SOFFIANTI, PER QUALSIASI USO

**MASSIMA EFFICIENZA - MINIMO CONSUMO DI FORZA**

Serie garanzie-Primarie Referenze.

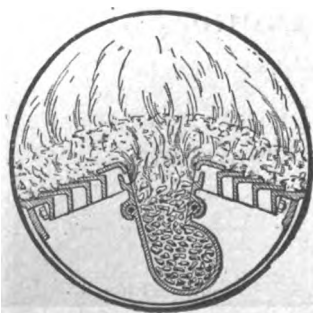
**DEPOSITO A MILANO**



**Alimentatori Automatici di carbone**  
per caldaie d'ogni genere e dimensione.

**"UNDERFEED STOKERS",**  
alimentando al disotto della griglia.  
**DIVERSI MODELLI**

Per caldaie Cornovaglia ad uno o due focolari.  
Per caldaie multitubolari con griglia sino a m. 3,70 di larghezza.  
Per carboni di qualsiasi qualità, in pezzatura media, minuta o polvere.



**COMPRESSORI D'ARIA**

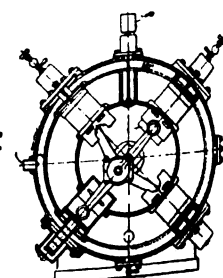
Brevetto **"Reavell"**,

Tipi perfezionati, a quattro cilindri, ad azionamento elettrico diretto.  
Per pressioni sino a 9 Kg., per Cm.<sup>2</sup>.  
Tipi adatti per ogni uso.  
Si forniscono completi con motori elettrici, motori a gas, ecc.

**Chiedere preventivi e listini N. 50 XM.**  
dai costruttori e rappresentanti

**WHITE, CHILD & BENEY-L<sup>TD</sup>.**  
**MILANO**

27 - Via Principe Umberto - 27





# WANNER & C<sup>o</sup> MILANO

Fabbrica di cinghie



**“ Cinghia senza fine speciale per Motori d'Illuminazione ,”**



SOCIETÀ ITALIANA  
GIÀ  
**SIRY, LIZARS & Co.**  
di SIRY, CHAMON & C.

Viale P. Lodovica, 21-23 - **MILANO** - Viale P. Lodovica, 21-23

Agenti esclusivi per l'Italia della

C.<sup>ie</sup> POUR LA FABRICATION DES COMPTEURS ET MATERIEL D'USINES A GAZ - **Parigi**

ROMA - Via Nazionale, 201

PALERMO - Via Principe Belmonte, 109

TORINO - Via Arsenale, 31 (F.lli NASI)

TRIESTE - Via S. Caterina, 8

+3328+

## CONTATORI



E. THOMSON tipo A

**E. THOMSON** per qualunque distribuzione, tensione ed intensità.

**E. THOMSON** speciali per quadri di distribuzione, e per alte tensioni.

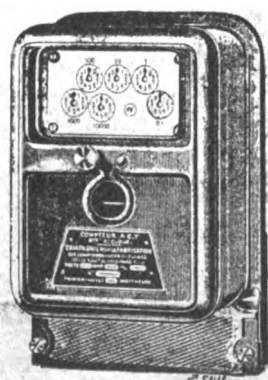
+3328+

**BATAULT, B. T. ed A. C. T.** ad induzione, e per qualunque distribuzione a corrente alternata mono e polifasica.

Massima sensibilità, esattezza a carichi induttivi e non induttivi, semplicità e robustezza.



BATAULT



A. C. T.

**O'K** per corrente continua da 1 a 100 Am-pères, a 2 e 3 fili, lettura diretta in Hw×ora.

O'K speciali per controllo delle batterie d'accumulatori, per vetture elettriche ed automobili.

Lettura diretta in Amp×ora



O'K

**Chiedere listini, prezzi e garanzie**

**LABORATORIO A MILANO** per taratura, verifica e riparazioni.

*Strumenti di misura sistema **Meÿlan** - d'Arsonval*

**OGNI CONTATORE È MUNITO DI BOLLETTINO DI PROVA - SCHEMA DI POSA ED ISTRUZIONI**

(1,15) - (24,6)

CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI

ING. V. TEDESCHI e C.  
TORINO

TRE DIPLOMI D' ONORE, SEI  
MEDAGLIE D' ORO e DUE PREMI  
SPECIALI

ESPORTAZIONE MONDIALE

CON SUCCURSALI e DEPOSITI a PARIGI  
BRUXELLES e LONDRA

CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI

CAVI METALLICI

CAVI METALLICI

(1,15) - (24,5)

# RIVISTA MARITTIMA

MENSILE ILLUSTRATA

ANNO XXXIX

\*\*\* MARINA MILITARE E MERCANTILE - ASTRONOMIA E NAVI-  
GAZIONE - COSTRUZIONI NAVALI - MACCHINE - ELETTRICITÀ -  
ARTI E SCIENZE MILITARI - INDUSTRIE, COMMERCIO E TRAFFICI  
MARITTIMI - GEOGRAFIA - COLONIE - IGIENE NAVALE - VIAGGI  
- MARINA DA DIPORTO - PESCA E AQUICOLTURA - STORIA E  
GIURISPRUDENZA MARITTIMA - INFORMAZIONI SULLE PRINCI-  
PALI MARINE DEL MONDO - POLITICA MARITTIMA - NOTIZIE  
SCIENTIFICHE - BIBLIOGRAFIA - NOTIZIE DEL PERSONALE E  
DELLE NAVI DELLA R. MARINA - RIVISTA DI RIVISTE - ILLU-  
STRAZIONI ECC. \*\*\*

## PREZZI D'ABBONAMENTO

Regno d'Italia, Alessandria d'Egitto e Tunisi L. 18

Paesi facenti parte dell'Unione postale . . . 25

Paesi non facenti parte dell'Unione postale, le spese di posta in più.

## Avvertenze:

L'abbonamento è annuo e comincia dal 1° gennaio - I signori librai dedurranno lo sconto del 10 % sia per gli abbonamenti in Italia sia per quelli all'Estero. Per i fascicoli separati, gli indici e gli estratti è accordato loro lo sconto del 25 %.

Per abbonarsi rivolgersi

all'Economo del Ministero della Marina - ROMA

L'Amministrazione non accetta richieste d'abbonamento  
se non accompagnate dal rispettivo importo

Tutti possono collaborare alla Rivista Marittima  
Per pubblicazione di articoli, comunicazioni tecniche e scientifiche, informa-  
zioni e reclami dirigersi alla Direzione della Rivista Ma-  
rittima - Roma.

(1,15) - (24,5)

GAETANO BARBIERI & C.

CASTELMAGGIORE (Presso Bologna)

MACCHINE DA GHIACCIO

e per

Celle frigorifere

Stabilimento di Costruzioni  
Meccaniche e Fonderia.

Specialità in Macchine Utensili

Unico Deposito in

Via Indipendenza 31 H. - BOLOGNA

(1,15) - (24,5)

# Ing. A. C. PIVA

MILANO — Piazza Castello, N. 9.

(33X33)

RAPPRESENTANZA ESCLUSIVA PER L'ITALIA  
DELLE CASE

**Hartmann e Braun** • Francoforte s/M.  
Apparecchi Elettrometrici.

**Voigt e Haeffner** • Francoforte s/M.  
Apparecchi ed accessori per impianti elettrici.  
Specialità in apparecchi da quadro per forti correnti ed alte tensioni.

**Koerting e Mathiesen** • Lenzsch  
Lampade ad arco d'ogni genere.

**L. M. Ericsson e C.** - Stoccolma  
Telefoni ed affini.

**The Mica Insulator Company - Shenectady** America.  
Accessori per tram elettrici e materie isolanti

**« Prometheus »** • Francoforte s/M  
Apparecchi elettrici di cucina e di riscaldamento.

**Gebrüder Adt. A-g.** • Ensheim (Pfalz)  
Fabbrica di isolanti di composizione  
speciale per installazioni elettriche e costruzioni elettromeccaniche.

\*) Rappresentante per l'Italia Settentrionale e Centrale

◆ ◆ ◆ **Cataloghi e offerte su richiesta** ◆ ◆ ◆ (1,15) - (24,5)

# MECHWART & C.

Milano, Via Solferino, 15 — Succursale, Napoli, Via Torino, 35

Rappresentanza esclusiva per l'Italia

DELLA DITTA

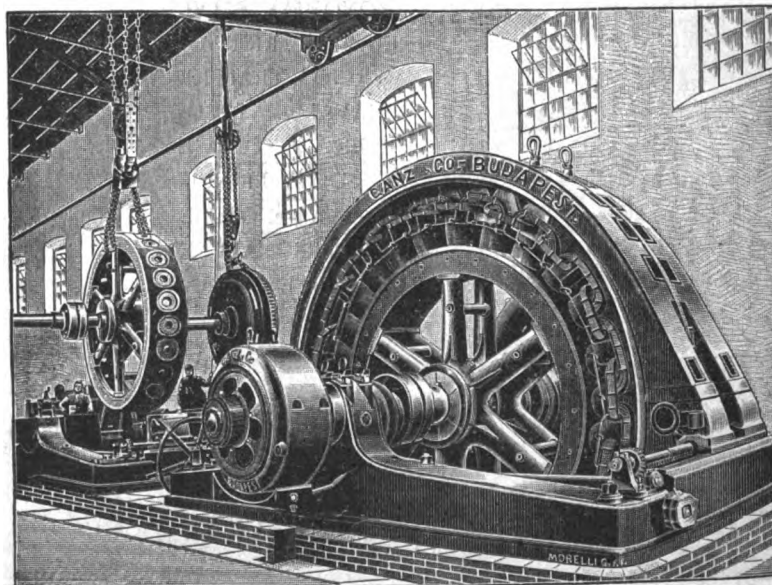
## GANZ & C.

(100X100)

Fonderia e Costruzione di Macchine  
Società per Azioni  
BUDAPEST - LEOBERSDORF - RATIBOR

Esposizione Universale di Parigi 1900  
6 Grands Prix ed 8 Medaglie d'oro

Impianti elettrici d'Illuminazione  
e di trasporto di forza — Trasforma-  
tori e convertitori per impianti elet-  
trochimici e per l'alimentazione di  
forni elettrici.



SPECIALISTA PER LA COSTRUZIONE  
DI  
FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE

secondo il sistema trifase ad alta tensione

IMPIANTI DI TURBINE, MOLINI, FRANTOI, PERFORATRICI ed altre macchine da miniera

PROGETTI E PREVENTIVI GRATIS.

(1,15) - (24,5)

**EMILIO FOLTZER**  
**RIVAROLO (LIGURE)**  
**E MEINA (LAGO MAGGIORE)**

**OLII e GRASSI**

i migliori lubrificanti per macchine

Esposizione Universale di Parigi 1900

**Medaglia d'Oro**

1901 Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio

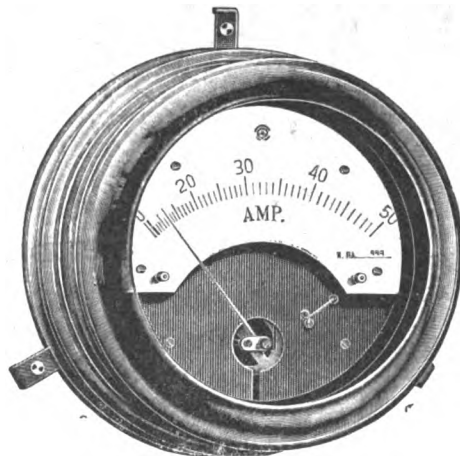
**Medaglia d'Oro**

Maschine onorificenze alle principali Esposizioni

**Fornitore** del principali Costruttori di macchine  
 a vapore - Imprese di elettricità -  
 Navigazioni a vapore - Filature - Tessiture ed altri  
 Opifici Industriali.

(1,15) - (24,6)

**C. G. S.**  
 Società Anonima per Istrumenti Elettrici  
**già C. OLIVETTI & C.**  
 Capitale Sociale L. 600,000 interamente versato  
**MILANO - Via Broggi, 4 - MILANO**



**STRUMENTI  
 DI MISURA  
 ELETTRICI**

**da quadro  
 e registratori**

Adottati dai seguenti grandiosi impianti:

Soc. Gen. Italiana Edison - **MILANO.**

Soc. Utilizzazione delle Forze Idrauliche Impianto  
 del Cellina - **VENEZIA.**

Soc. Napoletana Imprese Elettriche - **NAPOLI.**

Soc. Italiana Elettrochimica - **ROMA.**

Soc. Forze Idrauliche del Moncenisio - **TORINO.**

Cataloghi e Preventivi a richiesta.

(1,15) - (24,6)

# FABBRICA ACCUMULATORI ELETTRICI

Fondata nel 1890

**GENOVA**

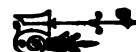


**La più premiata, la più rinomata, la  
 più grande e più antica del genere.**

Oltre 600 batterie (70.000 elementi) in attività del valore da 1000  
 a 500000 lire l'una, tra cui alcune in vita da 15 anni, per distribuzione,  
 regolazione ed accumulazione di luce e forza motrice.



**Domandare listino 1906**

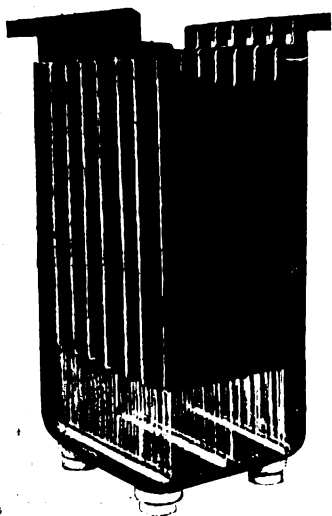


(1,15) - (3,7)

# Accumulatori Elettrici di tutti i generi **GIOVANNI HENSEMBERGER-MONZA**

UFFICIO TECNICO A MILANO - Via Senato, 14

**Medaglie d'oro Torino 1898 - Como 1899 - Milano 1901 - Bologna e Brescia 1904  
Macerata 1905.**



Accumulatori stazionari "Planté", per batterie a scarica rapida e lenta.

Accumulatori trasportabili extra-leggeri tipo L e W. Hagen per trazione, automobili elettrici, battelli, ecc.: 32 Watt-ora per kg. di elemento completo.

Accumulatori in recipienti trasparenti di celluloidi per accensione motori a benzina per motociclette ed automobili.

Accumulatori trasportabili d'ogni genere in recipienti di celluloidi od ebanite per illuminazione vetture, per piccoli impianti, ecc. Batteria speciale per Chirurghi.

Batterie trasportabili speciali per l'illuminazione delle carrozze ferroviarie. Fornitore delle Ferrovie dello Stato e della Compagnia dei Wagons-Lits di Parigi. 5000 batterie in servizio a questo scopo (30.000 elementi).

Batterie del tipo illuminazione ferroviaria con disposizioni speciali per i più svariati usi.

Cataloghi — Prezzi Correnti — Preventivi — Istruzioni — Progetti — Dettagli — Sopralluoghi  
Gratis dietro richiesta all'UFFICIO TECNICO DI MILANO.

(1,15) - (24,6)

## LAMPADA ad ARCO a GLOBO CHIUSO **JANDUS**

la più conveniente per qualsiasi applicazione  
**Corrente continua - Corrente alternata**

In derivazione su 110 e su 220 volt circa

In serie di 2 a 5 lamp su 200 a 550 volt.

Lunga durata dei carboni (fino a 200 ore).

Rendimento luminoso costante per tutta la durata  
dei carboni

MANUTENZIONE QUASI NULLA

Tipo speciale per **Fotografia**

» » per **Tintoria** e per le industrie in cui

è necessario assortire tinte e colori senza che vengano modificati dalla luce.

**COMPAGNIE DES LAMPES À ARC JANDUS  
PARIS**

RAPPRESENTANZA GENERALE PER L'ITALIA:

**ALBERTO VIGLIANO**

Via Petrarca, 13 - **MILANO** - Via Petrarca, 13

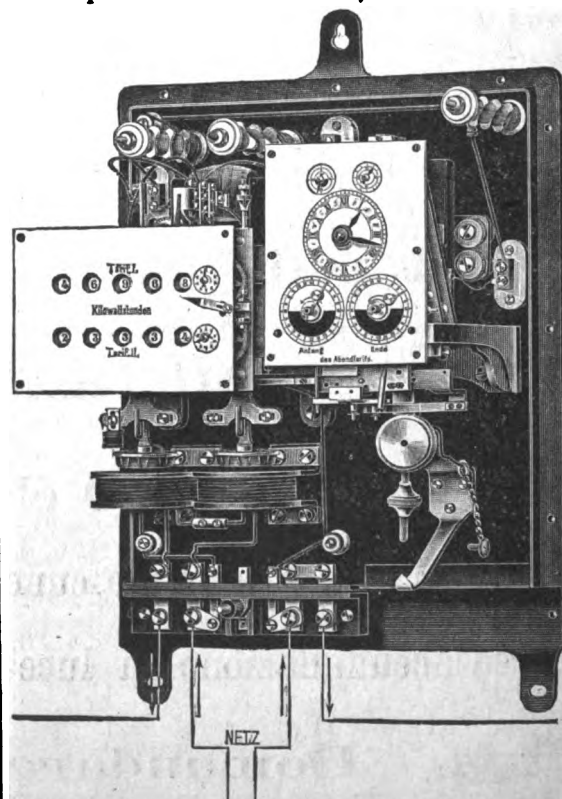
Rappresentante per le provincie di Roma e Napoli

Ing. **CARLO MEDINA - Roma**

(1,15) - (24,6)

## Contatori "ARON,"

per corrente continua, monofasica e alternata



Costruzione  
a pendolo ed  
a motore

**CONTATORI**  
portatili  
per controllo

Chiedere listino  
al  
Rappresentante  
Generale  
per l'Italia Ing.

**I. EINSTEIN**  
Via Tivoli, 8  
**MILANO**

**CONTATORE A DOPPIA TARIFFA**

(1,15) - (24,6)



# FABBRICA ITALIANA DI ACCUMULATORI ELETTRICI LEGGERI

Brevetto Garassino 1899

Via Artisti, 34 — **TORINO** — Via Artisti, 34

*Batterie industriali, per vetture elettriche, per illuminazione automobili, accensione motori a benzina, telefoni, telegrafi, ecc.*

**STAZIONE DI CARICA**

**10 Onorificenze - Medaglia d'oro Esposizione automobili Milano 1901.**

(1,15) - (15,5)

## Edoardo Weil **MILANO** - Via Vincenzo Monti, 4

Pila WEIL

**PREMIATA FABBRICA DI PILE GALVANOPHOR AD ALTA INTENSITÀ**  
a liquido ed a secco

Rappresentante Generale per l'Italia e la Svizzera della Casa  
**TELEPHON-FABRIK ACTIENGESSELLSCHAFT**  
già J. Berliner  
HANNOVER, VIENNA, BERLINO

Apparecchi telefonici, sonerie elettriche ed articoli affini.

Tipo per automobili

# MICA

**Chiara, Scura, Macchiata, Rubis e Verde**

IMPORTAZIONE CON DEPOSITO

Lavorazione in pezzi sagomati a richiesta, lamelle, dischi e pezzi per motori elettrici

# MICANITE

Fabbricazione di ogni tipo  
**IN FOGLI FLESSIBILI E DURI IN TUTTI GLI SPESSORI**

Lastre rigidissime compresse a caldo a pressione idraulica.

Carta micanite, Micanite con rivestimento di carta giapponese — Tela micanite.

Tubi, rondelle e pezzi sagomati di micanite dura.

**Pressspahn** (Cartone) sottile con micanite interna.

(1,15) - 24,5

**ING. MARIETTI & C.** - Corso Francia 64 - Via Morghen - **TORINO** - Telefono 21-81

## OFFICINE MANFREDI - MONDOVI (Piemonte)

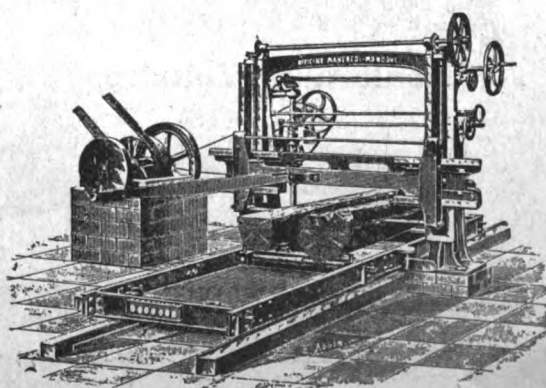
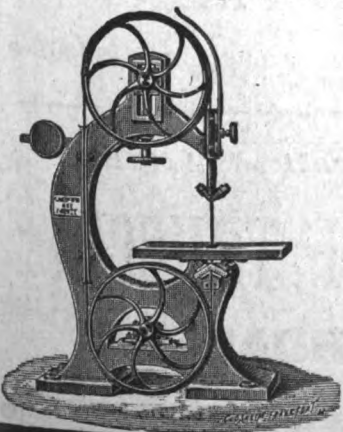
Costruzioni meccaniche - Fonderia - Ferreria

La più grande Fabbrica Nazionale  
per la costruzione di  
**SEGHE E MACCHINE**  
per la lavorazione del legno  
secondo i tipi più moderni

Referenze di primo ordine

**ESPORTAZIONE**

CATALOGHI E PREVENTIVI A RICHIESTA



(1,15) - (24,5)

# S.E.B.

MARCA DEPOSITATA

## OFFICINA ELETTRICA della Società Esercizio Baccini Capitale L. 3.500.000, interamente versato GENOVA

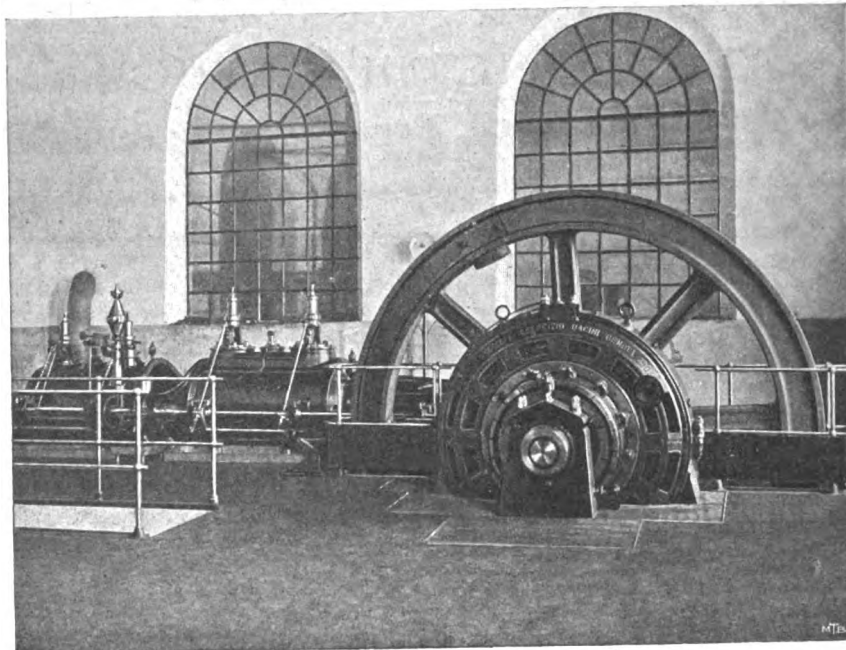
UFFICI: Piazza Nunziata, 18 — OFFICINE: Calata delle Grazie

Rappresentante per la Lombardia, Piemonte e Veneto il Signor:

**Ing. GIOVANNI BAS,**  
**MILANO -**  
**Foro Bonaparte, 1**

Rappresentanti per la Liguria, signori:

**GRIMALDI & C.**  
**Successori a**  
**Ing. E. CANZIANI & C.**  
**Genova -**  
**Portici Vittorio Eman. II.**



Rappresentanti per la Toscana: Sigg.

**Successori LHÔTE**  
**Firenze -**  
**Via Nazionale, 4.**

Rappresentanti per l'Italia Meridionale e la Sicilia: Sigg.

**Ing. ALHAIQUE, BAL-**  
**DISSEROTTO & C.**  
**Napoli -**  
**Corso Umberto I, n. 80**

(1,18) - (24,9)

# Manufacture Speciale de Cuirs & Courroies

40 Medaglie — 3 Diplomi d'Onore

FUORI CONCORSO - (Membro del Giuri) BARCELLONA 1888 - TOLOSA 1888 - CHICAGO 1893 - PARIGI 1900

Tre Stabilimenti a Sens per la concia delle pelli



**STABILIMENTO DI RIFINIZIONE**

PARIGI — Bd. Voltaire, N. 74 — PARIGI

Marche Accreditate:

Scellos - Dynamo - Extraforte

Scellos-Renvideurs - Hidrofuge

**GRAND PRIX**

ESPOSIZIONE INTERNAZIONALE DI BRUXELLES 1897

Agenti Generali per l'Italia

**FRATELLI TRUCCHI**  
**SAMPIERDARENA**

(1,18) - (24,9)

# Isolazioni d'ogni genere.

25 ANNI  
di ESPERIENZA  
di STUDIO  
di LAVORO  
di SUCCESSO

pel Ramo MECCANICO  
e quello EDILIZIO

**ALTO RENDIMENTO  
DURATA ILLIMITATA**

MIGLIAIA  
DI  
REFERENCE



Una isolazione eseguita con criteri tecnici  
di solito è ammortizzata prima d'un anno.

## WANNER & C. MILANO

✱ Foro Bonaparte, n° 28 ✱

(1,18) - (1,7)

# ATTILIO SALVADÈ

## GENOVA

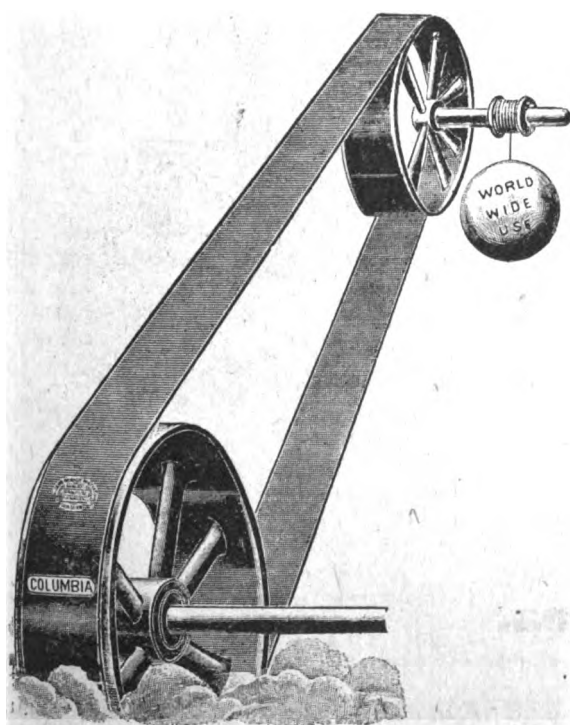
DEPOSITO IMPORTANTE DI CINGHIE CUOIO

vere

### “COLUMBIA”

Cinghie di  
qualità superiore

Non plus ultra per Selfactings e Dinamo



Campioni e listini a richiesta

SOCIETÀ NAZIONALE  
**Officine di Savigliano**

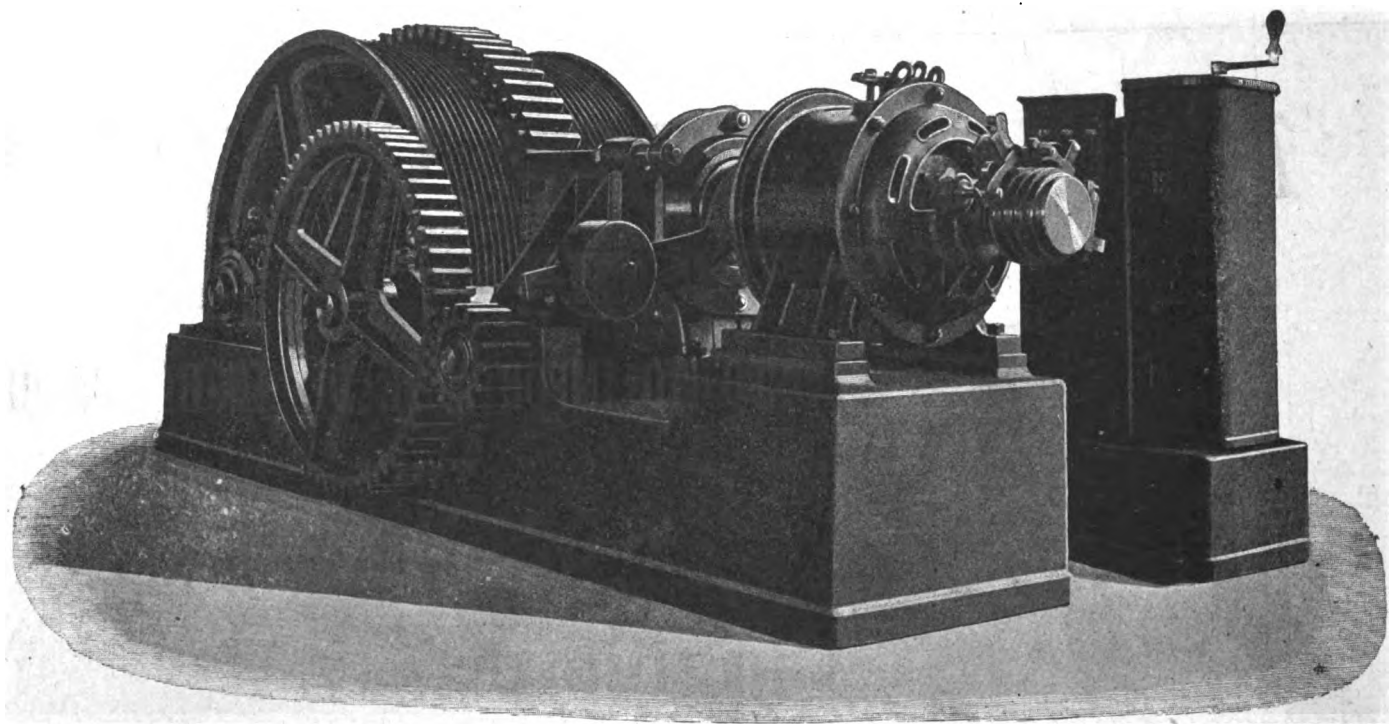
*DIREZIONE in TORINO*

(VIA XX SETTEMBRE, 40).

---

UFFICI DELEGATI: { ROMA — *Via Somma Campagna, 15.*  
VENEZIA — *Calle Vallaresso, 1318.*

***Costruzioni Meccaniche & Elettriche***



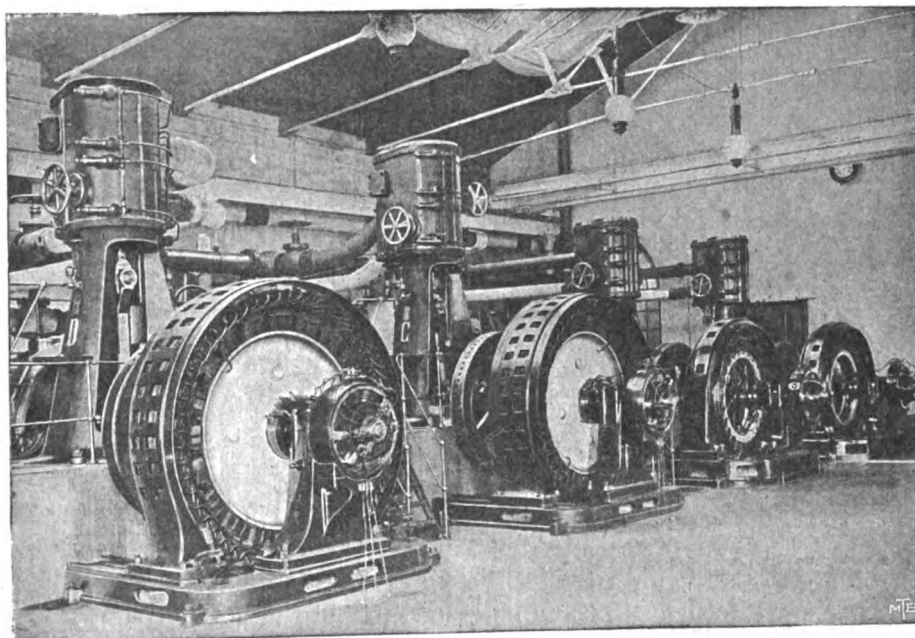
**Argano da miniera.**

# GADDA & C.- BRIOSCHI, FINZI & C. SOCIETÀ ELETTROTECNICA ITALIANA

MILANO - TORINO

3 DIPLOMI D'ONORE - TORINO 1896 o o  
2 MEDAGLIE D'ORO - MIN. AGR. INDUST.  
o o o o o o o o - E COMMER. - 1896-93  
3 DIPLOMI D'ONORE - COMO 1899 o o o  
2 MEDAGLIE D'ORO - PARIGI 1900 o o  
2 MEDAGLIE D'ORO - R. I. LOMB. 1901  
o DIPLOMA D'ONORE - VARESE 1901 o o  
o MEDAGLIA D'ORO - UDINE 1904 o o o  
o MEDAGLIA D'ORO - BRESCIA 1904 o o

SEDI: o o o o o o o o o o  
MILANO - Via Castiglia, 21 o o  
TORINO - Via Ponza, 3 o o o  
ROMA - Via Cavour, 82 o o  
VENEZIA - S. Moisè, 1463 o o  
FIRENZE - Via Saponai, 5 o o  
GENOVA - Via XX Settembre, 31



Centrale elettrica dell'Arsenale di Venezia.

(1,16) - (20,6)

GENERATORI ELETTRICI - TRASFORMATORI — MOTORI

IMPIANTI TRAZIONE ELETTRICA

APPLICAZIONI ELETTROMECCANICHE — MOTORI — POMPE — VENTILATORI ELETTRICI.



## LA FONDIARIA - INCENDIO

Società Anonima per azioni - Autorizzata con R. D. 6 Aprile 1879  
Capitale Sociale L. **8,000,000** interamente versato

Indennizzi per danni prodotti da Incendio, da scoppio del gas o degli apparecchi a vapore e caduta del fulmine.

### SPECIALI FACILITAZIONI

alle Opere Pie, Istituti e Corporazioni di beneficenza ed Amministrazioni pubbliche.

Accreditata presso tutti gli Istituti di Credito Fondiario

### ASSICURAZIONI MILITARI

per gli Ufficiali del Regio Esercito e Regia Marina. Esse seguono l'Assicurato in qualunque sua residenza senza bisogno di alcuna dichiarazione.

## LA FONDIARIA - VITA

Società Anonima per azioni - Autorizzata con R. D. 10 Maggio 1880  
Capitale Sociale L. **25,000,000** di cui metà versato

Capitali in caso di morte e in caso di vita  
Doti, Rendite vitalizio immediate e differite. Pensioni.  
Condizioni di polizza tra le più liberali. Contratto non decadibile ed incontestabile.  
Garanzia per rischi, guerra, duello, viaggio, suicidio incosciente.  
Restituzione del pagato, più gli interessi in caso di SUICIDIO VOLONTARIO entro il primo decennio.

Franchigia completa dopo 10 anni.  
Prestiti su Polizze

Pensioni per collettività di impiegati appartenenti a Società, Comuni, ecc.  
Sistemi speciali di partecipazione utile agli assicurati.

(1,15) - (24,6) **DIREZIONE GENERALE - FIRENZE**

Agenzie in tutte le Città del Regno - Tariffe e progetti gratis su semplice richiesta.

## GERLACH & C. - MILANO

### Scale Meccaniche

Pompe  
a vapore ed a  
mano per in-  
cendio e per uso  
industriale.

### SCALE AEREE

DI

speciali costruzioni

PER

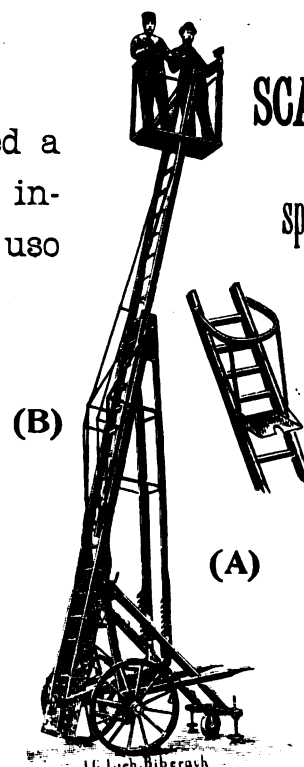
Servizi

Elettrici

ESTINTORI

IDRANTI

Apparecchi  
per  
pubblici servizi

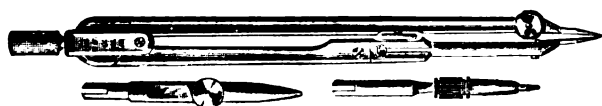


delle rinomate Fabbriche **MAGIRUS, EWALD & LIEB**  
**R. CZERMACK**

(1,15) - (5,7)

## COMPASSI DI PRECISIONE

e per le Scuole  
in eleganti Astucci

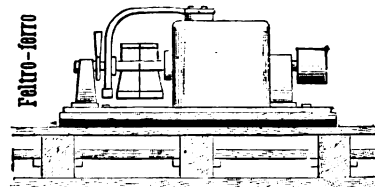


**E. O. RICHTER & C.**  
**Chemnitz i. Sassonia**

(1,15) - (21,6)

## ING. STEFANO FISCHER

« MILANO »



Rubinetteria americana - Manometri -  
Fischi - Spazzole per dinamo - Pa-  
sta per collettori - Metalli antifr-  
zioni - Ghisa malleabile - Catene  
Gail, Ewart ecc. - Feltro-Forno per  
basamento motori ecc. per attutire  
le vibrazioni ed il rumore.

Copertura isolante di condotti vapore o Thermalit - Pompe e Ventilatori per ogni  
uso - Compressori - Orologi da controllo stazionari e da guardia - Tachimetri fissi  
e portatili - Pulegge di legno

- Pirometri - Polverizzatori  
- Saldatori - Guarnizioni.

(1) - (25,8)



Sefflette-polverizzatore per motori.

Casa Giuseppe Farcot - Fondata nel 1823

## FARCOT Frères & C.ie

Parigi 1900 Quattro grandi premi - St. Ouen, Paris (Seine) 1889, Hors Concours

### Pompe Centrifughe

#### Sezione delle pompe

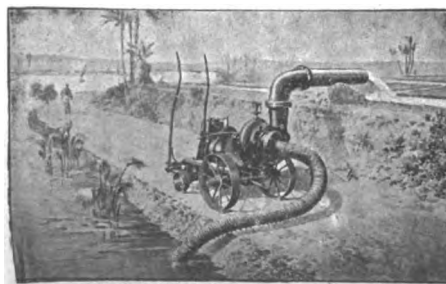
Superiorità di rendimento  
Risultato constatato 86 per cento  
Garanzia 60 a 75 per cento

Pompe centrifughe speciali  
per grandi altezze

fino a 500 metri  
di elevazione



(1) - (18,6)



Motopompe Farcot per irrigazione.

#### Principali sezioni dei lavori

A - Macchine a vapore  
B - Materiale elettrico  
C - Applicazione meccanica  
E - Caldaie  
F - Meccanica generale.

Indirizzo telegrafico:

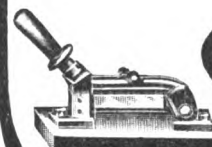
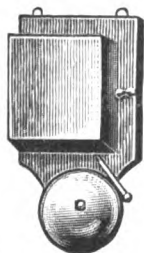
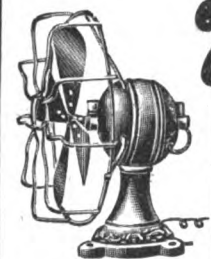
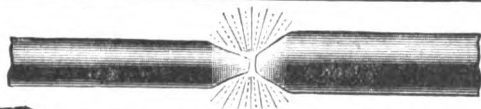
Farcot - St. - Ouen - S. - Seine



Agente generale per l'Italia: - **HENRY BLANC** - 25, Via Leopardi - **MILANO**



# S.A.F.E.



## SOCIETÀ ANONIMA FORNITURE ELETTRICHE

CAPITALE SOCIALE L. 800.000  
— INTERAMENTE VERSATO —

già ATTILIO POZZO & C. — LORENZO TOMMASI-ALIOTTI

SEDE SOCIALE : MILANO VIA CASTELFIDARDO N. 7

TELEFONI MILANO N. 2836 GENOVA N. 1015 TORINO N. 2040 TELEGRAMMI MILANO - Scintilla GENOVA - Scintilla TORINO - Scintilla

CASELLA POSTALE - MILANO N. 7221  
FILIALI Genova - Via Consolazione N. 210  
Torino - Corso Vitt. Em. N. 34

IMPORTAZIONE E DEPOSITO DI MATERIALE ELETTRICO  
LAMPADINE AD INCANDESCENZA  
CONDUTTURE

ISOLATORI IN PORCELLANA PER ALTO E BASSO POTENZIALE  
VETTERIE COMUNI E DI LUSO = CARBONI PER ARCHI

RAPPRESENTANZA GENERALE PER L'ITALIA

ISTRUMENTI DI MISURA APPARECCHI PER QUADRI DI PAUL MEYER A.G. BERLINO

VENDITA ESCLUSIVA PER TUTTA L'ITALIA

del materiale brevettato contro le frodi

"SECURITAS" = LAMPADINE - PORTALAMPADINE - COMMUTATORI "SECURITAS"

MERCE SEMPRE PRONTA

(CHIEDERE CATALOGO ILLUSTRATO GRATIS

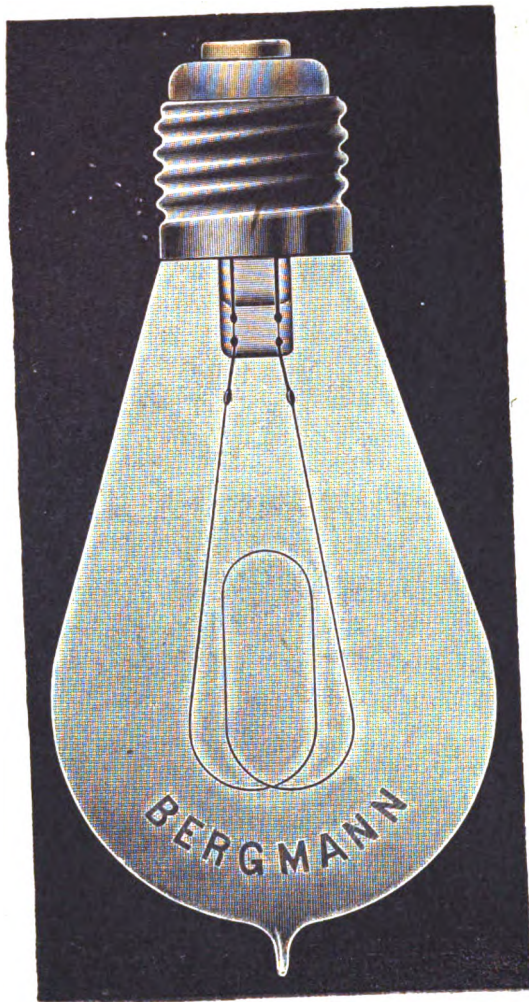
# LODOVICO HESS

## MILANO

Telefono interprovinciale **29-87**

Telegrammi: **Conduit - Milano**

**15 - Via Fatebenefratelli - 15**



### LAMPADE ad INCANDESCENZA

della

## BERGMANN

**Elektricitäts-Werke, A. G. Abth. L.**

(1, 15) - (4, 7)

# LODOVICO HESS

**13 - Via Fatebenefratelli - 13**

**MILANO**

Telefono interprovinciale **29-67**

Telegrammi: **Conduit - Milano**



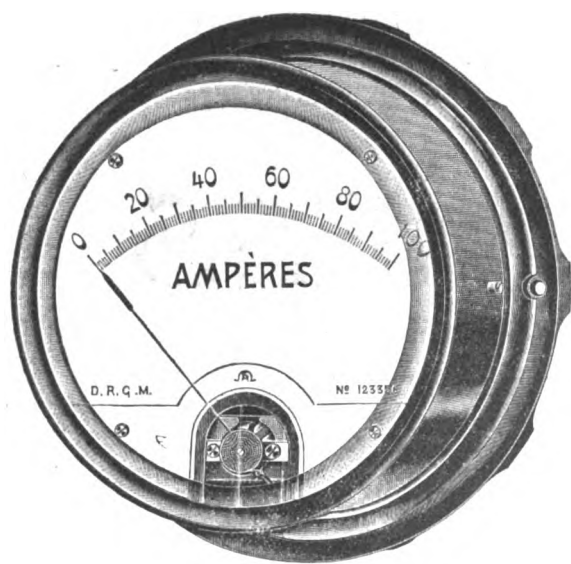
## CONTATORI DI ENERGIA ELETTRICA

della

# BERGMANN

**Elektricitäts-Werke, A. G. Abth. z.**





**Alfred Schoeller**  
**FRANCOFORTE s/M.**

## STRUMENTI DI MISURE ELETTRICHE

DA QUADRO E DA CONTROLLO  
per correnti ad alta ed a bassa tensione  
della massima solidità e precisione.  
CATALOGO A RICHIESTA.

*Rappresentante generale per l'Italia:*

**ENRICO KNAPPWORST**

◆ **MILANO** - Via Borgogna, 8 ◆  
(20, 21, 6, 7, 16, 17)

**Elektrische Bogenlampen & Apparate-Fabrik, Norimberga.**

Fabbrica Speciale di

## Lampade ad Arco

di ogni genere: Lampade differenziali e a derivazione,  
Lampade "**Triplex**„ Lampade a "**Fiamma**„ Lampade ad arco  
chiuso per corr. continua e per corr. alternata. Lampade a proiezione,  
Trasformatori, Resistenze, ecc.

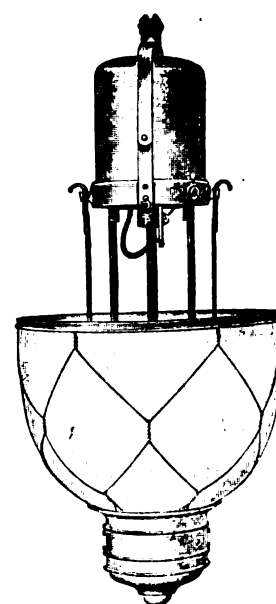
### MATERIALE OTTIMO E GARANTITO

Grande deposito a Milano presso la Ditta:

**Enrico Knappworst, Milano** Via Borgogna 8.

Rappresentante Generale per l'Italia, il quale fornisce a richiesta Cataloghi e Preventivi.

(24, 1, 8, 9, 16, 17)



## Metallwaren-Fabrik Zug

SOCIETÀ ANONIMA PER AZIONI IN ZUG (Svizzera)

Specialità in

## Riflettori di Ferro Smaltato

di prima qualità, in tutte le forme e dimensioni

Deposito a Milano presso il nostro rappresentante generale:

**ENRICO KNAPPWORST, MILANO**, Via Borgogna, 8.

Fabbrichiamo pure come specialità

## Placche in Ferro smaltato

per l'applicazione negli impianti elettrotecnici, sui pali porta fili,  
avvisi di pericolo ecc. — *Prezzi speciali per grosse partite.*

(15) - (12, 9)



TECNOMASIO ITALIANO

**BROWN BOVERI**

Sede in Milano Via Pace 10.

**Dinamo - Motori - Trasformatori**

FERROVIE ELETTRICHE

**TURBINE a VAPORE**

sistema **BROWN BOVERI - PARSONS**

per accoppiamento diretto con generatori elettrici,  
pompe, ecc.

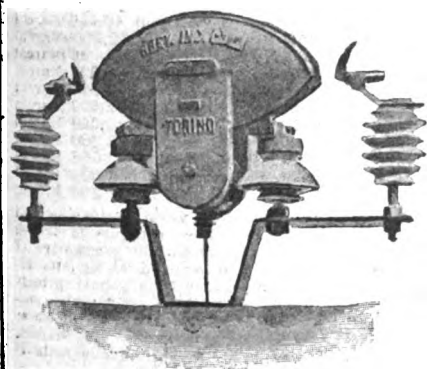
PER L'ITALIA CENTRALE E MERIDIONALE

Filiale di Roma — Via del Tritone N. 53

Per il Piemonte - Ing. Valabrega, Lichtenberger e Ori Torino - Via Lagrange 29.  
Per il Veneto - " " " " Venezia - S. Moisè 2065. (1) - (24,9)

**PARAFULMINI "IN SERIE,"**

RESISTENZE OHMICHE A LIQUIDO E IN CARBONI SPECIALI - ACCESSORI



Consulenza in materia di

**PROTEZIONE IMPIANTI ELETTRICI**

**ING. G. GOLA - TORINO**  
Corso Francia 32

Officine di costruzione a:  
**TORINO, BERLINO, PARIGI.**  
(1,35) - (24,6)

**COMPASSI DI PRECISIONE**  
Sistema rotondo

**CLEMENS RIEFLER**

Nesselwang e München

Grand Prix

St. Louis 1904 - Parigi 1900

Un catalogo illustrato gratis.

(1,15) - (24,6)

**GALALITH**

Materiale isolante corno, plastico, incombustibile, senza odore, in tutti i colori a piacimento.

Imita tutte le materie naturali con colori indelebili, dal nero lucente al bianco avorio. — Si può lavorare con grande facilità al tornio senza scheggiarsi, si fresa, si scolpisce, si sega, s'incolla, si lavora a vite e si lucida nel modo solito con un brillante inimitabile, si può curvare e stampare scandandola. È inattaccabile agli acidi, ai grassi, olii, benzine, eteri, ecc. — Certificato per l'isolamento, rilasciato dal Laboratorio Centrale d'Elettricità di Parigi.

Rappresentanti Generali per l'Italia

**ING. MARIETTI & C.** Corso Francia, 64 - Via Morghen - **TORINO** - TELEFONO 21-81.

(1,15) - (24,6)

# CINGHIE PER TRASMISSIONI

di CUOIO TANNATO "FLEMING"  
 "PELO SUPERIORE" "FLEMING"  
 "COTONE CUCITE" "FLEMING"  
 "TEON" "FLEMING"

**Agenti Depositari**  
**LAMBERTO CAPITANI & C.**  
**NAPOLI**

Via Guglielmo Sanfelice, 33.

Teleg. **CAPITANI**  
**NAPOLI**

Telefono 2-72  
 Interurbano.

**Rappresentanti**

**M. & J. BUSECK - MILANO**

Accessori per Impianti Elettrici

**ETABLISSEMENTS HUTCHINSON - PARIS**

Gomma elastica per tutte le applicazioni

**GEBRUDER PUTZLER - PENZIG**

Vetriere per Illuminazione Elettrica e a Gas

**MACCHINE DA SCRIVERE "IDEAL"**

a scrittura completamente visibile

**OLII LUBRIFICANTI - PELLAMI**

Metallerie Diverse (1,15) - (24,6)

## ADOLFO RIGNON

Corso Slocardi 31 - TORINO - Corso Slocardi 31.

**MATERIALI ISOLANTI PER INDUSTRIE ELETTROTECNICHE**

**Vernici e nastri P & B**

Feltri, Tele, Cartoni, Carte, Mica, Micanite, Fibra, Amianto ecc. ecc.

Nastri Manson 6 bianco, nero L. 3,80 al Kg.

" " 153 nero " 3,25 "

Sconto al rivenditori od acquirenti di 50 Kg. per volta

**RICHIEDERE NUOVO CATALOGO LISTINO 1° MARZO 1906**

(1,15) - (6,7)

## FONDERIA SANITARIA ITALIANA

Latrina multipla  
 a gradini  
 successivi



**PRATO**

(Toscana).

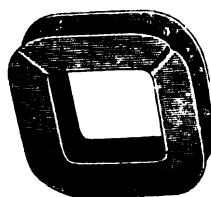
Specialità di  
**LATRINE IGIENICHE**

per stabilimenti  
 e case private

**DOMANDARE**  
**CIRCOLARE E**

(3,11)

**FABBRICA SPECIALE**  
 DI  
**OGGETTI**  
**ISOLANTI**  
 PER  
 L'Industria Elettrica



**Specialità in VERNICI - SMALTI - CARTONI - CARTE - NASTRI - PARA-TELE - AMIANTO - EBONITE - STEATITE - FIBRA vulc. - MICA - MICANITE - SEGMENTI - LAMELLE per collettori - CARTA GIAPPONESE.**

**CARBONI per lampade ad arco.**

Lampade ad incandescenza



**CESARE FERRANDO**  
 TORINO - Corso Oporto n. 13.



(1,15) - (12,6)

Primo premio  
 ev. 800,000  
 Marchi, e  
 750,000  
 Lire in oro

**ANNUNZIO**  
 DI  
**FORTUNA**

I premi  
 sono garantiti  
 dallo Stato

**Prima Estrazione 31 Giugno**

Invito alla partecipazione alla probabilità di guadagni delle grandi estrazioni di premi garantiti dallo Stato di Amburgo, nelle quali debbono forzatamente uscire

**Marchi 9 Milioni 25,285**

In queste estrazioni vantaggiose, le quali, secondo il prospetto, contengono solamente 85,000 biglietti, i premi seguenti debbono forzatamente uscire in 7 estrazioni nello spazio di alcuni mesi, è dire: la vincita massima è, nel caso il più favorevole, di

**Marchi 600,000 o Lire 750,000**

Specialmente ai premi principali seguenti:

1 premio di 300,000 Marchi	1 vincita di 40,000 Marchi
1 premio di 200,000 Marchi	1 vincita di 30,000 Marchi
1 premio di 60,000 Marchi	7 vincite di 20,000 Marchi
1 premio di 50,000 Marchi	1 vincita di 15,000 Marchi
1 premio di 45,000 Marchi	11 vincite di 10,000 Marchi
1 premio di 40,000 Marchi	36 vincite di 5,000 Marchi
1 premio di 35,000 Marchi	83 vincite di 3,000 Marchi
1 premio di 30,000 Marchi	160 vincite di 2,000 Marchi
1 vincita di 100,000 Marchi	428 vincite di 1,000 Marchi
1 vincita di 80,000 Marchi	888 vincite di 500 Marchi
1 vincita di 50,000 Marchi	181 vincite di 200 Marchi

La lotteria contiene una somma di 44655 vincite e 8 premi principali sotto 82,000 biglietti di modo che quasi la metà di tutti i biglietti emessi debbono forzatamente guadagnare. I premi sono delle vincite addizionali, addetti al biglietto rispettivo che sarà tirato ultimamente con un premio principale secondo il regolamento del prospetto. Il primo premio possibile nella 1ª classe è 50,000 Marchi, quello della 2ª classe è 55,000 Marchi, 3ª a 60,000 Marchi, 4ª a 65,000 Marchi, 5ª a 70,000 Marchi, 6ª a 80,000 Marchi, e quella della 7ª classe finale 600,000 Marchi.

L'emissione dei biglietti si fa in biglietti interi, mezzi e quarti. Il mezzo biglietto non dà diritto che alla metà ed un quarto di biglietto alla quarta parte della vincita relativa.

Per la prima classe la di cui estrazione è decisa ufficialmente

un lotto intero costa Lire 7.50  
 « mezzo lotto » 3.75  
 « quarto d'un lotto » 1.90

I prezzi per lotti delle seguenti classi come pure il listino delle estrazioni trovandosi sul piano ufficiale munito dello stemma dello Stato e che dietro richiesta spediscono anticipatamente gratis e franco.

Ogni partecipante riceve immediatamente dopo l'estrazione la lista ufficiale delle vincite senza farne la domanda.

**Il pagamento e l'invio delle somme guadagnate**

si fanno da me direttamente e prontamente agli interessati e sotto la discrezione più assoluta.

Ciascuna domanda si può fare con vaglia postale, in Biglietti di banca, per lettera raccomandata, anche con francobolli.

Si pregano coloro che vogliono approfittare di questa occasione, di dirigersi fino

**al 31 Giugno a. c.**

essendo vicina l'epoca dell'estrazione in tutta fiducia i loro ordini a

**Samuel Heckscher senr.,**

BANCHIERE, AMBURGO (Germania). (9-30)

# PIRELLI & C. - MILANO

Con Stabilimenti Succursali

a Spezia - Villanueva y Geltrù

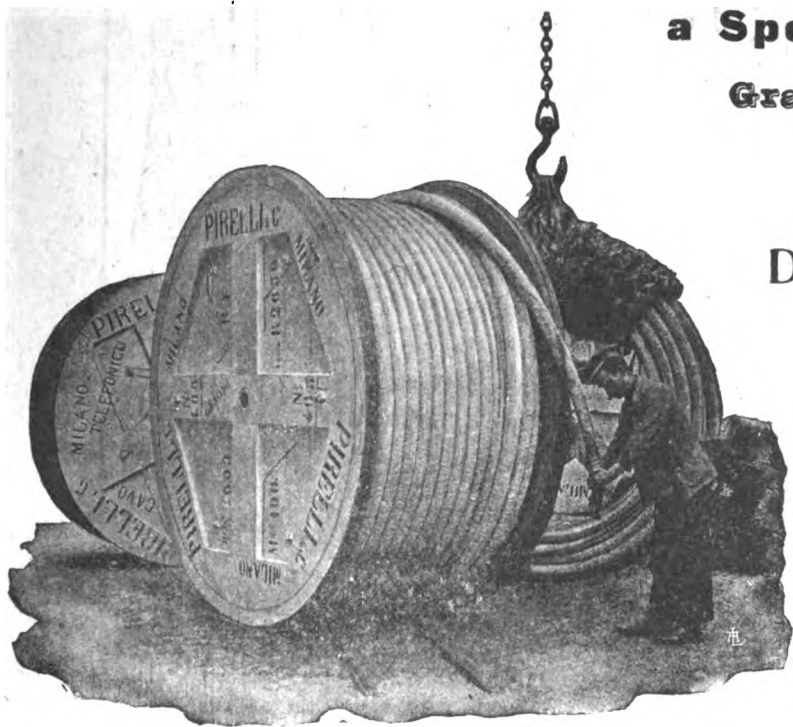
Grand-Prix e due Medaglie d'Oro

alla Esposizione Universale di S. Louis 1904

Grand-Prix Paris 1900

Diploma di merito **OSAKA**

(Giappone) 1903.



## CAVI ELETTRICI

AEREI, SOTTERRANEI E SUBACQUEI

Per Energia,

Luce, Trazione,

Telefonia.

Cavi Telegrafici Sottomarini.

◆◆◆ Cataloghi e Preventivi a richiesta ◆◆◆

(1,15) - (24,6)

## Linee postali italiane per le Americhe

*Servizi celeri combinati fra le Società*

### NAVIGAZIONE GENERALE ITALIANA E "LA VELOCE",



Servizio celere settimanale fra GENOVA - NAPOLI - NEW-YORK e viceversa, partenze da Genova al Martedì da Napoli al Giovedì.

Servizio celere settimanale fra GENOVA - BARCELLONA - ISOLE CANARIE - MONTEVIDEO - BUENOS-AYRES e viceversa, con partenze ogni Giovedì da Genova.

Linee postali della Navigazione Generale Italiana per ADEN - BOMBAY - HONG - KONG - LA SORIA - MASSAUA, ecc.

#### BIGLIETTI A ITINERARIO COMBINATO

a scelta del viaggiatore, a prezzi ridottissimi sui percorsi delle principali linee mediterranee della Società

EGITTO - TURCHIA - GRECIA - MALTA - TUNISIA - TRIPOLITANIA, ecc.

Servizio giornaliero fra NAPOLI e PALERMO e fra CIVITAVECCHIA e GOLFO ARANCI, le ISOLE TOSCANI, ecc.

#### Servizi postali della Società "La Veloce",

*Linea del Brasile*

Partenza da GENOVA per SANTOS con approdo a NAPOLI, TENERIFFA e/o S. VINCENZO al 15 d'ogni mese

*Linea dell'America Centrale.*

Partenza da GENOVA al 1° d'ogni mese per P. LIMON e COLON toccando MARSIGLIA, BARCELLONA, TENERIFFA

Per informazioni, ed acquisto dei biglietti rivolgersi in Roma all'Ufficio Passeggeri delle due Società al Corso Umberto I, n. 419 (angolo Via Tomacelli).

(1,15) - (24,6)

**CINGHIE BREVETTATE  
PER TRASMISSIONI**

**MILANO**

**TIPO EXTRA**

**MASSONI-MORONI**

**MASSONI & MORONI - MILANO**

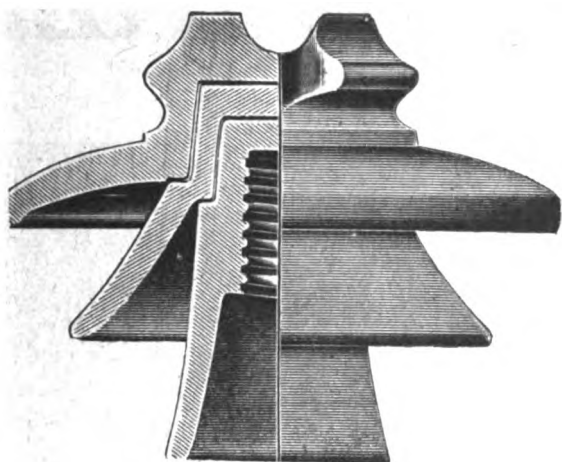


A. B. C. Code  
Tolusso — Milano

Telefono N. 9 - 42

# G. TOLUSSO - MILANO

**Laboratorio di Prova con 2 trasformatori, 300 Kw. e 400000 Volt.**



**Isolatore Locke tipo Victor Brevettato**

**Isolatori Locke** per alto potenziale premiati con medaglia d'oro.

**Giunti a bulloni Hoffmann** in rame stagnato per collegamento dei fili conduttori. Perfetto contatto e conducibilità. Solidità di costruzione ed economia di montaggio col 70% di risparmio sugli attuali metodi di giuntura.

**Pali di acciaio sagomato modello a "Tre-piede",** di qualunque dimensione per impianti elettrici. Economia nelle fondazioni e nel costo. Grande resistenza e durata. Montaggio facile ed economico senza uso di bulloni e viti.

**Tubi di grès vitreo Americano** per condutture Elettiche sotterranee.

**Ancore elicoidali** in acciaio galvanizzato per tiranti metallici colle quali restano eliminati i blocchi di cemento e relative zanche.

**Materiali per ferrovie e tramvie elettriche,** etc.

**Imprese e costruzioni** di impianti per linee elettriche di alto potenziale, ferrovie e tramvie elettriche. Consulenza tecnica.

Ufficio Tecnico — Direzione: Milano — Via Torino, 61.

(1.245.2223)-(6)

## ERCOLE MARELLI & C. MILANO

Filiale a Napoli - Calata Trinità Maggiore, 8

### MOTORI ELETTRICI

#### Ventilatori industriali

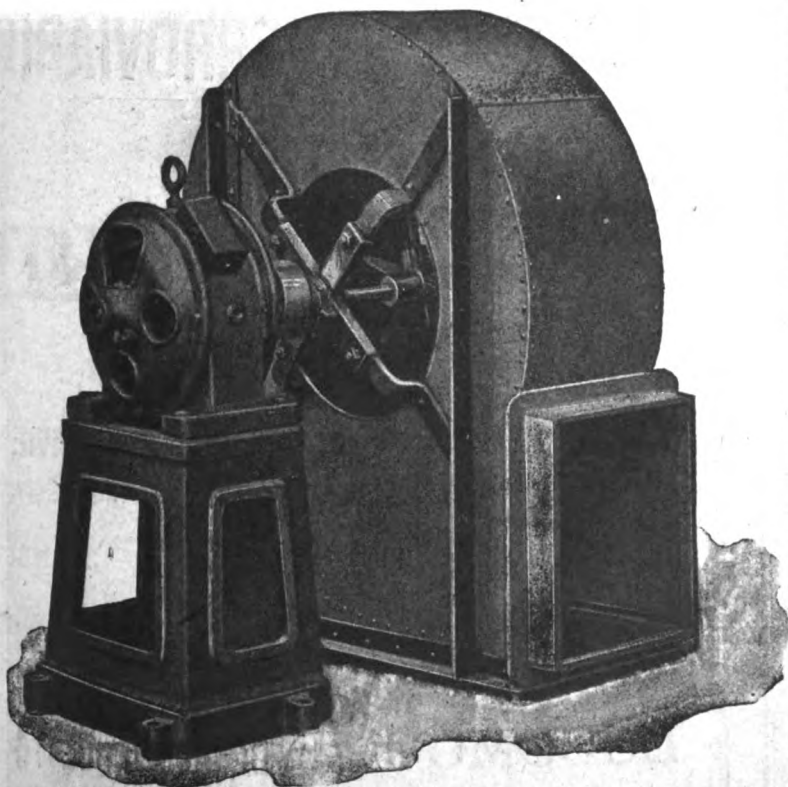
per qualsiasi applicazione di aspirazioni od essiccamento —

Con motore elettrico e per funzionamento a cinghia

#### I MIGLIORI DEL MONDO!

Si danno formali garanzie per rendimenti superiori a quelli di costruzione estera.

Progetti e preventivi dettagliati gratis a richiesta



Ventilatori centrifughi forniti alla R. Marina per la corazzata « Vittor Pisani »

(1,15) - (4,7)



# Trazione Monofase sistema WESTINGHOUSE FINZI

Le prime linee monofasi in Italia  
sono del sistema Westinghouse.

ROMA - CIVITACASTELLANA 54 Kil.  
BERGAMO - VALLEBREMBANA 30 Kil.

**Société Anonyme Westinghouse**  
Impianti elettrici in unione colla Soc. An.  
**Officine Elettro Ferroviarie di Milano**  
24, Piazza Castello - Milano

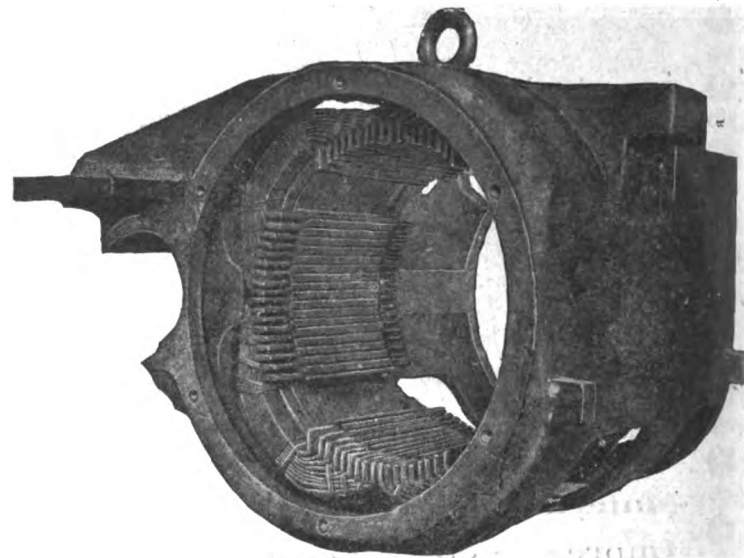
Rappresentanza Generale per l'Italia:

ROMA: 54, Vicolo Sciarra

Ufficio di MILANO: 7, Via Dante

Ufficio di GENOVA: 37, Via Ventì Settembre

Ufficio di NAPOLI: 13, Calata San Marco



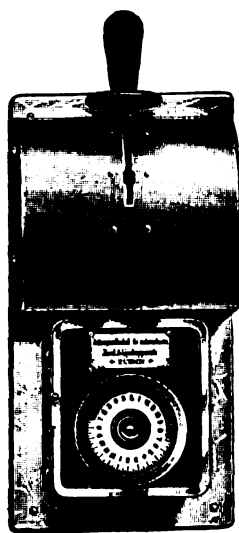
*Veduta interna dell'induttore di un motore monofase Westinghouse mostrante la disposizione che annulla gli effetti dell'auto-induzione.*

(1,15) - (24,5)

## Ing. Sante Belotti

MILANO - Via S. Antonio 9.

APPARECCHI ELETTRICI  
PER  
INSTALLAZIONI E DISTRIBUZIONI  
ELETTRICHE



Interruttore automatico  
ad orologio di precisione  
per motore

30 A - 500 V.

(1,15) - (12,5)

Interruttori - Commutatori  
automatici a orologio  
di precisione

REOSTATI D'OGNI SPECIE  
Cassette portatili

PER  
misure elettriche di precisione

IN  
COLLAUDI, PROVE, VERIFICHE

POTENZIOMETRI

OHMMETRI

per misure di deboli, medie ed alte  
resistenze

per rapide verifiche dello stato di  
una canalizzazione elettrica

WATTMETRI-INTEGRATORI

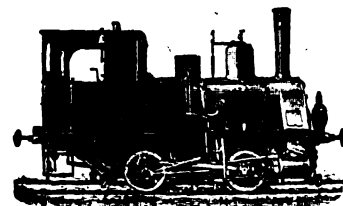
## MATERIALE FERROVIARIO SINIGAGLIA & DI PORTO

ROMA

IMPIANTI COMPLETI DI FERROVIE E TRAMVIE

ACCESSORI

VAGONI



SCAMBI

PIATTAFORME

LOCOMOTIVE DI QUALUNQUE TIPO

*Materiali per Ferrovie portatili  
Rotaie - Binari montati -  
Vagonetti a bilico - Accessori, ecc.*

Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta

(1,15) - (24,5)

Si richiama l'attenzione di quanti possono avervi interesse sul trovato: « *Perfectionnement dans les appareils d'allumage électrique pour moteurs à combustion interne* » pel quale venne concesso in Italia al Signor

**POSTANS Ing. Arthur James a Londra,**  
un attestato di privativa industriale in data 16 Giugno 1904,  
Vol. 190 n. 48.

e ciò allo scopo di provocare eventuali trattative per la cessione della privativa o per la concessione di licenze di esercizio della stessa.

Rivolgersi per schiarimenti all'Ufficio Internazionale per brevetti d'invenzione e marchi di fabbrica di

**Torino - SECONDO TORTA - Torino**  
Piazza Vittorio Emanuele N. 12

(11)

## 4 Caldaie usate

**tipo Babcock Wilcox**

ognuna della superficie di circa m. q. 164  
**con relativi surriscaldatori**

attualmente in funzione a 7 atmosfere

**VENDONSI**

Rivolgersi al Sig.

**V. DE BENEDETTI**

**NAPOLI - Galleria Umberto I, 27 - NAPOLI**

(11)

Parigi 1900: Grand Prix

# R. WOLF

**MAGDEBURG - Bukau**

**Rappresentante:**

**Ing. H. VELTEN - MILANO, Via Principe Amedeo, 5.**

Economia  
di combustibile

**LOCOMOBILI E SEMIFISSE**

speciali a caldaia  
tubo ariano amovibile.

**SEMIFISSE BREVETTATE A VAPORE SURRISCALDATO**

*Semifisse* ad alta pressione da 10-100 cavalli — *Semifisse* Compound con o senza condensazione da 50-400 cavalli — *Semifisse* - Tandem con riscaldamento a doppio sifone con o senza condensazione da 20-50 cav. Le uniche aventi le provate specialità costruttive delle *semifisse* con riscaldamento a sifone.

**LA PIÙ ECONOMICA MACCHINA A VAPORE CHE ESISTA**

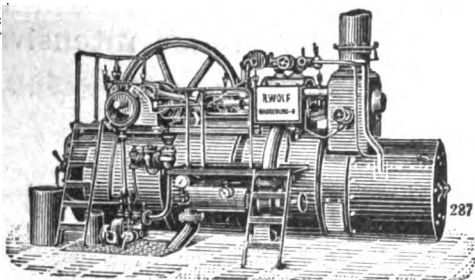
Sorveglianza facile. Sicurezza assoluta. Alto rendimento di forza. Marcia regolare e silenziosa. Impiego di qualsiasi combustibile. Uso del vapore per scopi di riscaldamento e di esercizio.

Nelle centrali elettriche italiane  
Nessuna Casa ha in azione

**831**

sono in esercizio macchine Wolf.  
macchine come la Wolf.

(1)-(28,8)



Esposizione internazionale di Düsseldorf 1904: Medaglia d'Oro.

# TRASFORMATORI

Chiedete

i nostri listini e provate i nostri tipi.

**OFFICINE GIÀ GUZZI & RAVIZZA**

**di Ing. Giampiero Clerici & C.**

**MILANO**

(1,15)-(24,6)

**H. WEIDMANN**

**RAPPERSWIL (SVIZZERA)**

**FABBRICA**

**Fondata nel 1877**

**Specialità in tutti**

**Materiali isolanti  
Elettrici**

(1) - (28,8)

Les propriétaires des brevets italiens suivants relatifs au système de télégraphie multiplex, inventé par M. ROWLAND et ses collaborateurs, accorderaient des licences d'exploitation :

Brevet N. 347 Vol. 88 du 23 Juillet 1897,  
Brevet N. 49 Vol. 129 du 2 Juillet 1900,  
Brevet N. 27 Vol. 144 du 24 Juin 1901,  
Brevet N. 16 Vol. 146 du 5 Août 1901,  
Brevet N. 31 Vol. 146 du 8 Août 1901,  
Brevet N. 220 Vol. 157 du 25 Avril 1902,  
Brevet N. 221 Vol. 157 du 25 Avril 1902,  
Brevet N. 237 Vol. 158 du 14 Juin 1902.

Pour tous renseignements ou offres, s'adresser à

**BRANDON Frères, Ingénieurs-Conseils à  
PARIS - 59, Rue de Provence - PARIS**

(11)

# La PILITE

**RESISTE  
alla scarica  
di Volt**

4000	nello spessore di	m/m 0,1
18000	»	» m/m 0,5
25000	»	» m/m 1

**ed a qualsiasi  
agente esterno:  
calore,  
umidità olio, etc.**

Surroga con immensi vantaggi tutti i materiali isolanti conosciuti e si può fornire anche in nastri e pezzi lavorati. Paragonata alla **Mica** soltanto nel peso, costo e potenzialità isolante risulta sei volte più conveniente.

**La PILITE** tanto nella qualità flessibile quanto in quella dura è stata presa in considerazione dalla Spett. Soc. Anon. Nazionale Officine di Savigliano la quale ha intrapreso una serie di esperienze che finora hanno dato favorevoli risultati.

Altre specialità della Ditta:

**Carta Manilla alla Pilite - Cartoni uso Fibra, Ferro, Press-spahn Amianto** e compressi di ogni genere. Campioni per prove, gratis a richiesta.

**Torino — M. SCARAMUSSA & C. — Torino**

(Nelle richieste si prega di citare il giornale)

(1,15) - (18,9)

## Carboni per Lampade ad Arco

PER CORRENTE CONTINUA. ALTERNATA PER ARCHI IN SERIE. ECC.

Marca "PLANIA", 1<sup>a</sup> Qualità, luce tranquilla e brillante.

Marca "SILESIA", per lunga durata di accensione.

**CARBONI PER ARCHI A FIAMMA:** Colorazione gialla, rossa e bianca intensiva.

**ELETTRODI** per la produzione del carburo di calcio di tutte le dimensioni 400×400×1500.

\*\*\* SPAZZOLE RAMATE PER DINAMO \*\*\*

Listini e Campioni gratis a richiesta.

Società Anonima

**PLANIAWERKE**

per la fabbricazione dei carboni

UFFICIO: } BERLINO N. W. 7  
Dorotheenstrasse, 45

(1,15) - (3,7)



FABBRICA: RATIBOR O/S

## Fibra vulcanizzata Rossa, Nera, Grigia

**Importazione e Deposito**

In fogli di tutti gli spessori dai decimi di m/m. a 32 m/m.

In tubi, dischi, bastoni, rondelle, ruote, ecc., in qualsiasi pezzo sagomato

**Ing. MARIETTI & C. - Corso Francia 64 - Via Morghen - TORINO - Telefono 21-81**

(1,15) - (24,9)

### AGLI INDUSTRIALI

—\*—

**PRIVATIVA INDUSTRIALE**

22 Marzo 1902 — Reg. Att. Vol. 154 N. 135

per: « Perfezionamenti nei regolatori per motori elettrici » i del Sig. Thomas Stub PERKINS, a Idlewood, Pa., (S. U. d'America).

L'inventore è disposto a concedere licenze di fabbricazione della suddetta privativa, a condizioni favorevoli. Per chiarimenti e trattative rivolgersi agli Agenti per l'Italia:

**ZANARDO e C.**

Studio tecnico e legale per Brevetti d'invenzione e Marchi di fabbrica.  
ROMA — Via Due Macelli, 9 — ROMA

(11)

### AGLI INDUSTRIALI

—\*—

**PRIVATIVA INDUSTRIALE**

8 Aprile 1902 — Reg. Att. Vol. 155 N. 20.

per: « Perfezionamenti nei generatori di corrente elettrica », del Signor Benjamin Garver LAMME, a Pittsburg, Pa., (S. U. d'America).

L'inventore è disposto a concedere licenze di fabbricazione della suddetta privativa, a condizioni favorevoli.

Per chiarimenti e trattative rivolgersi agli Agenti

per l'Italia: **ZANARDO e C.**

Studio tecnico e legale per Brevetti d'invenzione e Marchi di fabbrica.  
ROMA — Via Due Macelli, 9 — ROMA

(11)

### Gebrüder Siemens & Co., Charlottenburg

Inventori dei Carboni animati

forniscono a prezzi bassi nelle primarie qualità conosciute in Aste: Carboni per applicazioni elettriche. Carboni speciali per corrente alternata e continua. Carboni di effetto per luce gialla e rossa. Marca speciale Superiore « Edelweiss ». Carboni per collettori ad alta conduttività e sicuro funzionamento. Carboni per microfoni. Carboni per elettrolisi. Fabbrica di apparecchi di misura a spirito e per acqua di condensazione.

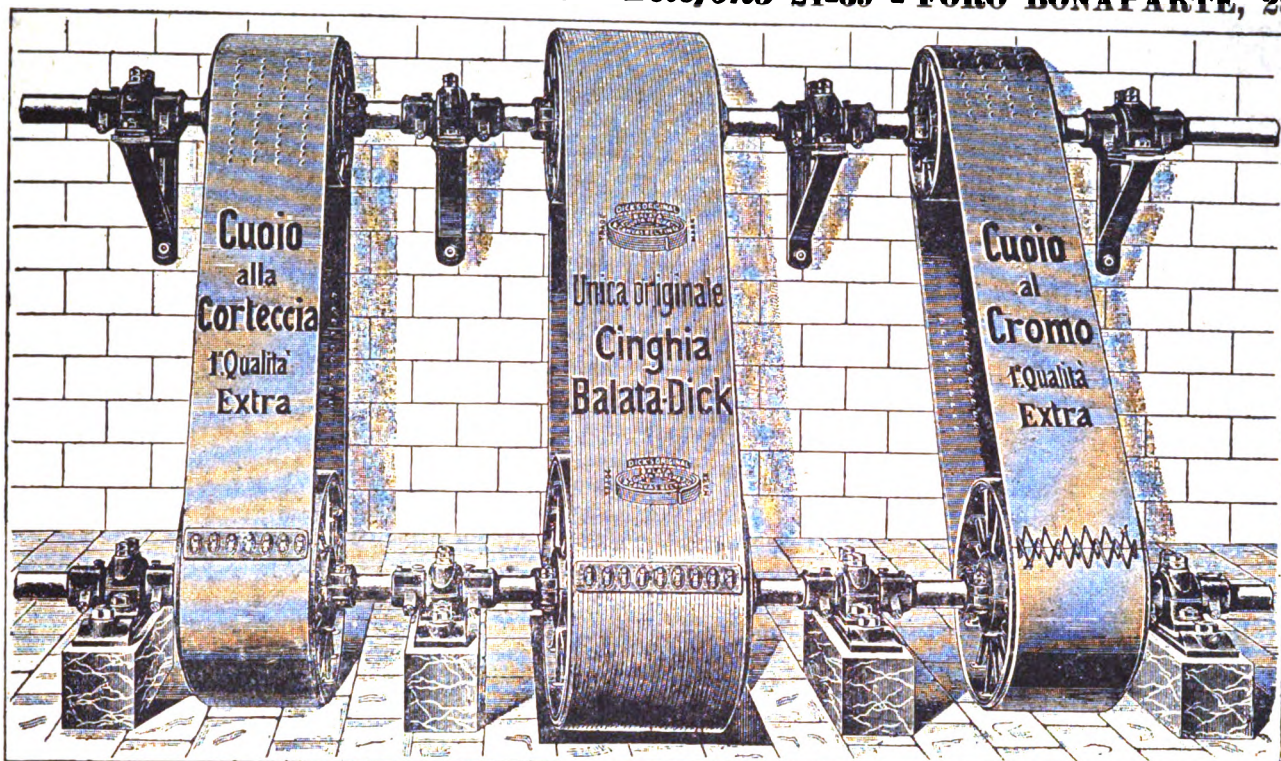
(1,15) - (9,7)



PRIMA FABBRICA DI CINGHIE PER TRASMISSIONI  
**WANNER & C.<sup>o</sup> - MILANO**

Telegrammi: BALATA - MILANO - Telefono 24-69 - FORO BONAPARTE, 28

Referenze di primo ordine



Referenze di primo ordine

== Cinghie a prova senza impegno per il committente ==  
TUTTE LE LUNGHEZZE E FORZE IN BALATA-DIK E CUOIO SONO PRONTE

(1,15) - (10, )

V. V. G.

## SINDACATO

PER LA VENDITA

delle Lampade ad Incandescenza  
BERLINO W. 8. - Leipzigerstrasse, 23

Rappresentanti :

**Milano** - ING. MENOTTI STABILINI  
Piazza Castello 11.

**Venezia** - ING. VALABREGA LICHTENBERGER & ORI  
S. Moisè 2065.

**Napoli** - CANDIA & C.<sup>o</sup> - Corso Umberto I, 34.

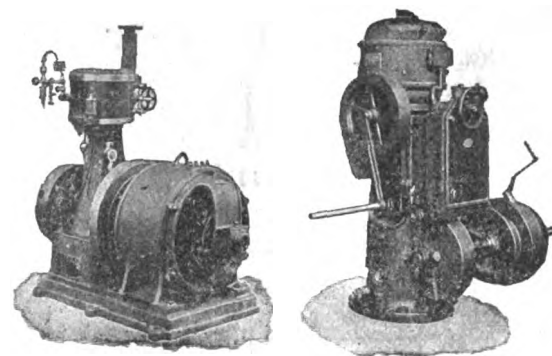
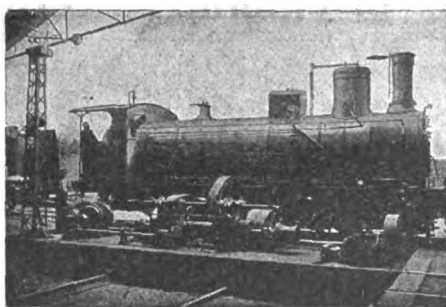
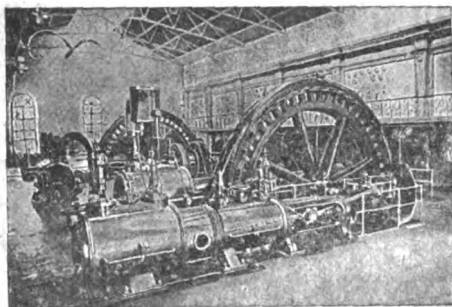
**Lampade ad Incandescenza**  
a basso ed alto voltaggio

**Primiissima Qualità**  
*Straordinario assortimento in Lampade speciali*  
**Listini e Cataloghi illustrati a richiesta**

Forniture solamente ai rivenditori.

(1,15) - (24,6)

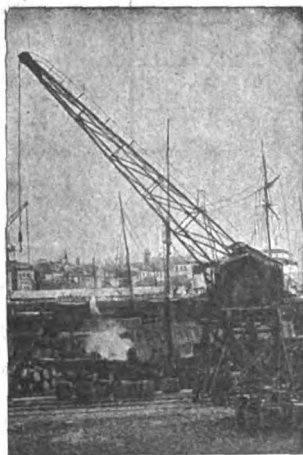




STABILIMENTO ELETTROTECNICO in Cornigliano Ligure della Società Anonima Italiana

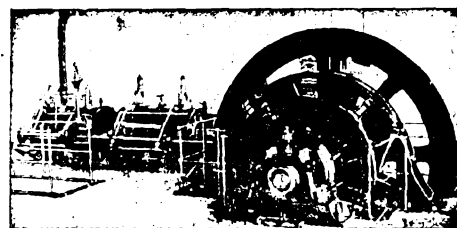
## Gio. Ansaldo Armstrong & C.

Sede Legale in Roma, Sede Amministrativa e Industriale in Genova  
Capitale Sociale L. 30,000,000 interamente versato

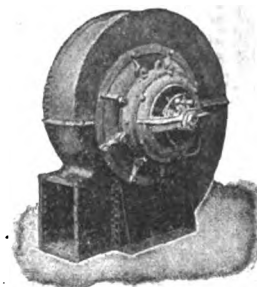
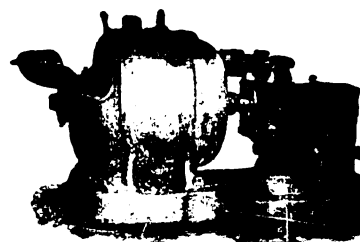


Dinamo alternatori e motori di qualsiasi genere - Impianti Elettrici - Trasporti di forza - Applicazioni elettromeccaniche di qualsiasi specie - Gru a ponte scorrevole, gru da porto, carri trasbordatori, elevatori, argani, paranchi, montacarichi, pompe, ventilatori, compressori, trapanatrici, ecc. - Impianti elettrici completi su navi da guerra e mercantili - Apparecchi elettrici speciali e fanali per bordo.

STUDI E PREVENTIVI A RICHIESTA



(1,18) - (8,7)

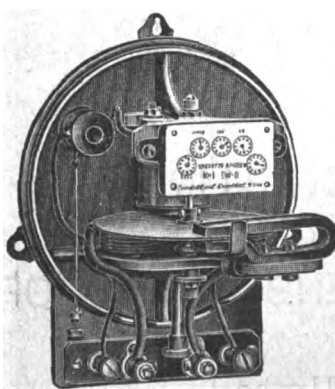


### Società "Edison,"

PER LA FABBRICAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI ELETTRICI

### C. GRIMOLDI & C.

Via Giuseppe Broggi, 2 - MILANO - Via Spallanzani, 38

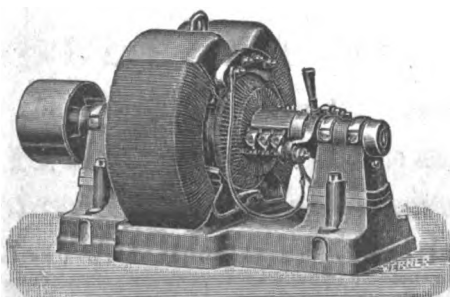


Contatori d'energia elettrica.  
Indicatori di Massima richiesta Wright.

Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata.

Quadri di distribuzione - Scaricatori per alte tensioni - Ventilatori ed agitatori d'aria - Trapanatrici elettriche - Regolatori automatici - Apparecchi di misura - Lampade ad arco e ad incandescenza - Accessori per installazioni elettriche a bassa e alta tensione.

Impianti completi di illuminazione elettrica e trasporti di energia a distanza.



Sirene Motteni per automobili

(1,18) - (34,0)

### Società Italiana dell'Esplosivo

## "PROMÉTHÉE,"

Capitale Statutario L. 1,000,000 - Emesso L. 400,000

GENOVA

Piazza De-Ferrari N. 38

Telefono intercomunale 13-28

Il più sicuro potente,  
ed economico esplosivo.

Si forma all'atto dell'impiego con due materie innocue ed inalterabili. - Massima facilità di trasporto, di maneggio e d'uso.

NESSUN PERICOLO

CAPSULE, MICCIE ED ARTICOLI ANALOGHI

RAPPRESENTANTE IN ROMA:

Ing. FRANCESCO SERAFINI-AMICI

Telefono 365 - Via della Croce 77 - Telefono 365

(1,18) - (34,0)



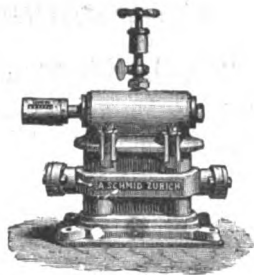
# CONTATORI D'ACQUA per CALDAIE

Controllo dell'evaporazione

e

del Combustibile

adoperato



Solo apparato registrato

a precisione

sotto qualsiasi pressione

e temperatura dell'Acqua

◆◆◆  
**Pignatte di Condensazione di costruzione semplice e sicura**

**MORSE COMBinate PARALLELE E PER TUBI**

Indispensabile per Montaggio

**POMPE**

azionate a cinghie a vapore, e con elettricità

ad alta pressione fino a 300 atmosfere.

FABBRICA DI MACCHINE **A. SCHMID ZÜRICH.**

(1,15) - (24,5)

# HARTMANN & BRAUN

SOCIETÀ PER AZIONI

**FRANCOFORTE SUL MENO**

ISTRUMENTI ELETTROMETRICI PER QUALSIASI SCOPO

Rappresentanza Generale per l'Italia: **ING. A. C. PIVA**

**MILANO - Foro Bonaparte, 54 - MILANO**



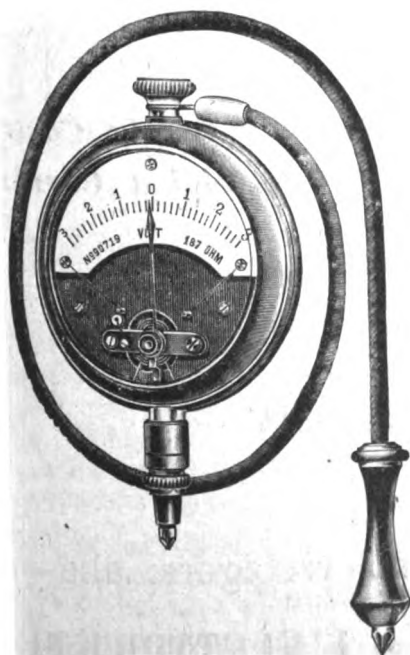
**Strumenti tascabili Aperiodici**

a bobina mobile per la *Prova delle Pile e degli Accumulatori*  
in forma di orologio ed anche con zoccolo per piccoli quadri



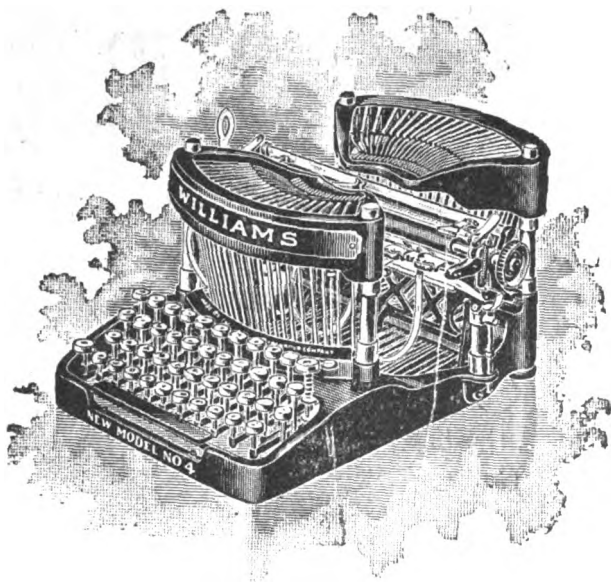
**STRUMENTI APERIODICI DA TAVOLO**

per Telegrafia, Galvanotecnica ed Elettroterapia



*Istrumenti per Automobili - Ampermetri e Voltmetri combinati*

3, 11 19.



# MACCHINA PER SCRIVERE "WILLIAMS,,

## UNICA MACCHINA DI PRIM'ORDINE

a scrittura visibile e senza nastro

*Oltre 25000 in uso di cui circa 1500 in Italia*

La "WILLIAMS,, è oggi la preferita, perchè la migliore

L'ultimo modello è tutto ciò che si può desiderare in macchine per scrivere

—<\*>—

Chiedere catalogo, referenze e macchina in prova agli Agenti Generali ed esclusivi per l'Italia.

**Ing. G. PONTREMOLI e C. - MILANO**

# CARBORUNDUM - BENATEK - VIENNA - BATHIE

—(3328)—

**MOLE DI CARBORUNDUM (Smeriglio artificiale durissimo)**

**LIME DI CARBORUNDUM**

**BLOCCHI e BOTTAMI per la lavorazione dei marmi**

**Grani - Polveri - Tele - Carte**

*Grande deposito ed assortimento presso i Rappresentanti generali esclusivi per l'Italia*

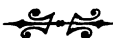
**Ing. G. PONTREMOLI e C. - MILANO - Via Dante, 7.**

20 v (1,15) - (24,9)

# BREVETTI DI INVENZIONE

Ufficio presso L'ELETTRICISTA

Via Cavour 224 **ROMA** Via Cavour 224



Domande per Attestati di Privativa  
e Marchi di Fabbrica per l'Italia  
e per l'Estero

**Corrispondenti a** Parigi — Londra — Bruxelles — Berlino — Vienna — Pietroburgo — Madrid — Stoccolma — New-York.

**Consulenza tecnica e legale**

# È in vendita

presso la nostra Amministrazione

*Prescrizioni di Sicurezza per la Costruzione d'Impianti Elettrici a Correnti Intense.*

I. BASSA TENSIONE

II. ALTA TENSIONE

**Lire UNA**

Per acquisti rivolgersi alla  
**Casa Editrice " L' ELETTRICISTA ,,"**

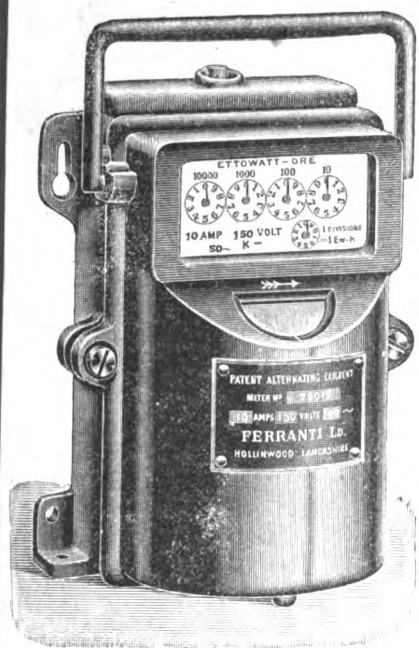
**Roma -- Via Cavour -- Roma**

# Contatore "FERRANTI," PER CORRENTI ALTERNATE

Semplice

Robusto

Preciso



Non soggetto a guasti o ad alterazioni nella sua taratura.

Uguale precisione con  $\frac{1}{10}$  di carico fino al 50 % di sovraccarico.

Non contiene spazzole, collettori o contatti mobili.

**Ferranti. - Limited**  
Hollinwood  
Lancashire  
(Inghilterra).

Per opuscolo, prezzi e forniture, rivolgersi all'

**Ing. ENRICO PANDIANI** di MILANO

che ne tiene in deposito per varie capacità, tensioni e periodi e li fornisce anche in prova.

(1)-(23,6)

## STUDIO TECNICO GENERALE ING. HESS & PERINO

\*\*\*\*\*

**Torino**

\*\*\*\*\*



Corso Dante, 42

Telefono N. 1870

Telegr.: **TECNON**

**Progetti di Forza e Luce**  
**Installazioni e Impianti**  
**Costruzioni**

**SPECIALITÀ:**

Lampade ad arco "REGINA", a lunga durata (fino a 350 ore) per corrente continua ed alternata (da 1,5 a 8 Amp.).

Lampadine ad incandescenza all' "OSMIO", 57 % di economia, luce bianchissima.

Tubi Bergmann della Casa Schott e Schildorfer - Vienna  
— Scaricafulmini della Garton Daniels, Heokuk —  
Ventilatori elettrici della Casa Dr. Max Levy, Berlino.

Apparecchi di riscaldamento elettrici. — Macchinario e materiale elettrico.

CATALOGO GENERALE IN PREPARAZIONE

(1,15)-(6,7)

Aktiengesellschaft

# Mix & Genest

Telephon- & Telegraphenwerke  
BERLIN W.

HAMBURG, KÖLN, LONDON.



Concessionari Generali

PER TUTTA L'ITALIA

**MANIFATTURE**  
**MARTINY**  
**TORINO**

FILIALI:

Milano, Genova, Napoli, Padova  
(1)-(3,7)

**Société Industrielle**

DES

## TÉLÉPHONES

CONDUTTORI ELETTRICI - CAOUTCHOUC - CAVI

Capitale 18,000,000 di franchi

Sede Sociale - 25 Rue du 4 Septembre - PARIS

Agenzia Generale per l'Italia

**Marco Cappelli**

MILANO - 12, Via Morigi, 12 - MILANO

**APPARECCHI TELEFONICI**

per grandi e piccole distanze

**IMPIANTI DI CENTRALI-MULTIPLI**

**APPARECCHI TELEGRAFICI**

**APPARECCHI ELETTRICI**

per Luce - Trazione  
Trasporti di Energia

**QUADRI DI DISTRIBUZIONE**

**CAVI E FILI COPERTI**

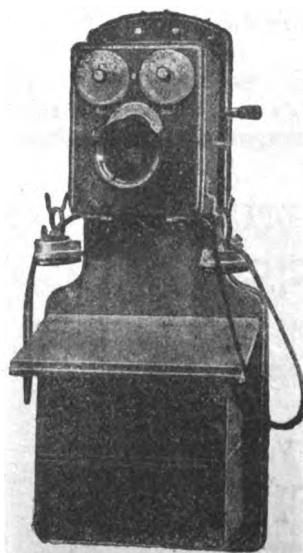
per Telefonia - Luce - Trasporti  
di forza - Trazione, ecc.

**CAOUTCHOUC PER INDUSTRIE**

**Pneu "L'ELECTRIC"**

Accessori per Automobili

(1,15)-(5,7)



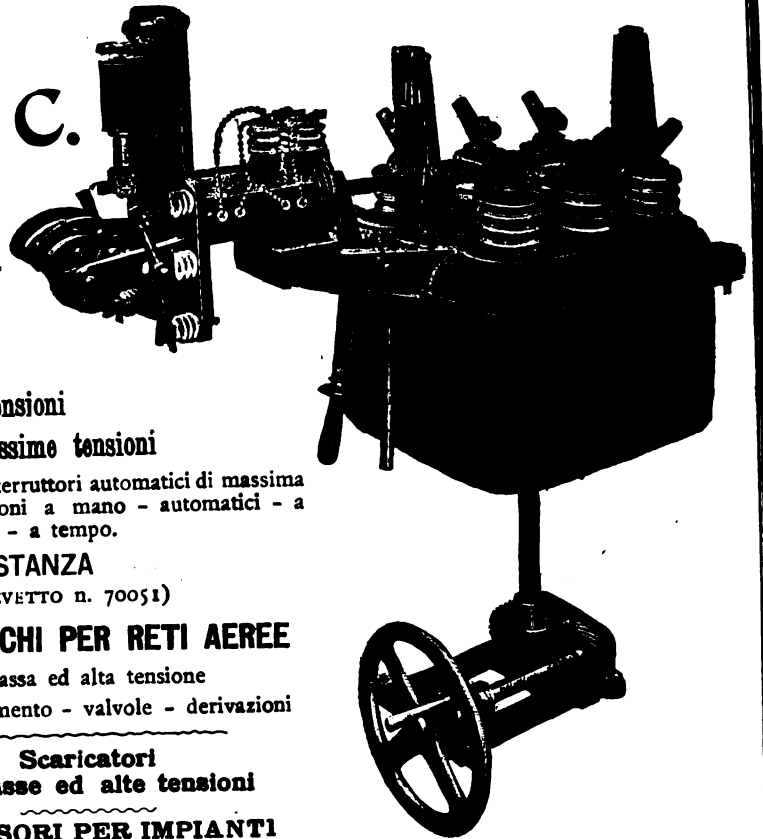
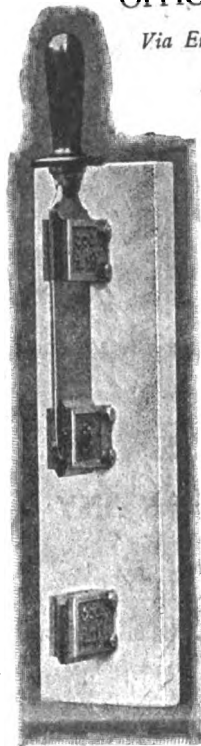
Apparecchio Bailleux, n. 73

adottato

dal Governo Italiano

# LABORATORIO ELETTROTECNICO Ing. LUIGI MAGRINI & C.

**Società in accomandita semplice**  
OFFICINE E FONDERIA | DEPOSITO GENERALE  
Via Ernesto Rossi - BERGAMO | Viale Monforte, 28 - MILANO



**Apparecchi elettrici per basse tensioni**  
**Apparecchi elettrici per alte ed altissime tensioni**  
Interruttori automatici di massima e minima corrente — Interruttori automatici di massima e minima tensione. — Interruttori ad altissime tensioni a mano - automatici - a distanza ad apertura nell'aria - nell'olio - immediati - a tempo.

**MANOVRA ELETTRICA A DISTANZA**  
per apparecchi a bassa ed alta tensione (BREVETTO n. 70051)

**Trasformatori di misura di tensione e di corrente**

Trasformatori - divisori - resistenze - per archi

**INSERITORI SEMPLICI E DOPPI**  
per batterie di accumulatori

**REGOLATORI AUTOMATICI**  
pel sistema di survoltaggio Magrini

REOSTATI A VENTAGLIO ED A CORSOIO  
REOSTATI DI REGOLAZIONE  
per dinamo e motori.  
REOSTATI DI AVVIAMENTO

**APPARECCHI PER RETI AEREE**  
a bassa ed alta tensione  
per sezionamento - valvole - derivazioni

**Scaricatori**  
per basse ed alte tensioni

**ACCESSORI PER IMPIANTI**  
Morsetti, Serrafili,

Valvole a piombo ed argento.

**LIMITATORI DI CORRENTE**  
per luce e motori (Brevetto n. 70050)

Costruzione e montaggio di quadri completi  
per Centrali - Stabilimenti - Motori

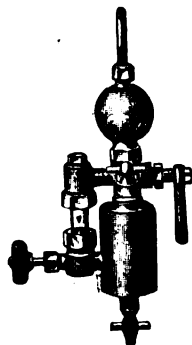
**BERGAMO** Telefono 3-71  
per Teleg. Elettrotecnica  
**MILANO** Telefono 28-77  
per Teleg. Elettrotecnica  
(1,15) - (7,7)

## SOCIETÀ DI INDUSTRIE MECCANICHE PELLEGRINI - JARACH

Società Anonima - Capitale L. 750.000 - Amministrazione - MILANO - Corso Vercelli, 30 - Telefono 5-72

Stabilimenti: Corso Vercelli, n. 30 - Telefono 5-72 — Via Tortona, n. 20 - Telefono 21-41  
Via Savona, n. 10 - Telefono 19-16

**FONDERIA DI GHISA, BRONZO, OTTONE**

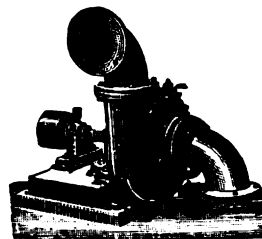


Pompe d'incendio a vapore.  
Pompe » a mano.  
per navi, piroscafi, ecc.

Pompe d'alimentazione di vari sistemi, a vapore ed a trasmissione, ad alte e basse pressioni.

Pompe centrifughe, per prosciugamenti, irrigazione, ecc.

Pompe travasatrici per vini, liquori, olii.  
Pompe Americane ed Excelsior per pozzi.  
Pompe ad elica per cartiere.



Rubinetto per vapore e acqua (con chiusura in bronzo, con valvole Fenkins, o gomma, ecc.

Valvole a saracinesca tipo Germanico e Inglese.

Riduttori a pistone ed a molla.

Iniettori Broke per alimentazione caldaie.

Manometri e Vuotometri.

Idranti per uso stradale e incendio.

Impianti completi per bagni pubblici



**Sirene "MOLTENI", Ventilatori "ROOT",**

**CATALOGO E PREVENTIVI A RICHIESTA**

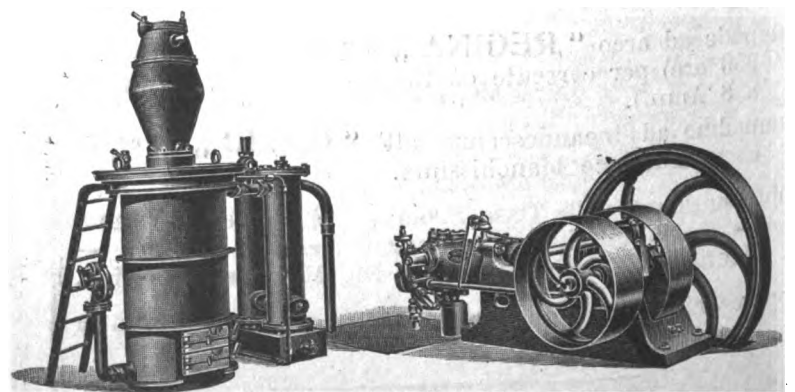
## Società Italiana Motori a Gas CROSSLEY.

Anonima per Azioni. Capitale L. 50,000

39, Via Orivolo.

**FIRENZE**

Motori Crossley con  
Gassogeni ad Aspirazione Diretta



# STABILIMENTO

## GIACOMO TOGNI - Brescia

### TUBAZIONI IN LAMIERE D'ACCIAIO

Chiodate o saldate  
di qualunque diametro  
e per alta pressione

CONDOTTE  
FORZATE

Principali impianti  
eseguiti:

Caffaro — lunghezza m. 1900  
diametro m/m 1000. Caduta m. 250.  
Siderurgica Giletti — lunghezza m. 150 diame-  
tro m/m 1800. Caduta m. 20.  
Cotonificio Bergamasco — lunghezza m. 105, diametro  
m/m 2850. Caduta m. 85.  
Moncenio (in costruzione) — lunghezza m. 1500 diametro  
m/m 750. Caduta m. 420.

Accessori relativi  
Paratoie - Valvole  
Saracinesche  
Grue a Ponte  
Tubazioni Ghisa

### Impianti d'Acqua Potabile

(1,15) - (24,6)

# ELLIOTT BROTHERS

LONDRA (Lewisham)

*Massime onorificenze*

*Casa fondata nel 1806*

PRECISIONE

### STRUMENTI DI MISURA ELETTRICI

per corrente continua e alternata  
da Laboratorio e da quadro: registratori

SCALE VARIATISSIME - SENSIBILITÀ ELEVATA

Strumenti economici con graduazioni, shunt, e resistenze permutabili

### STRUMENTI DOPPI ECONOMICI PER VETTURE ELETTRICHE

SOLIDITÀ

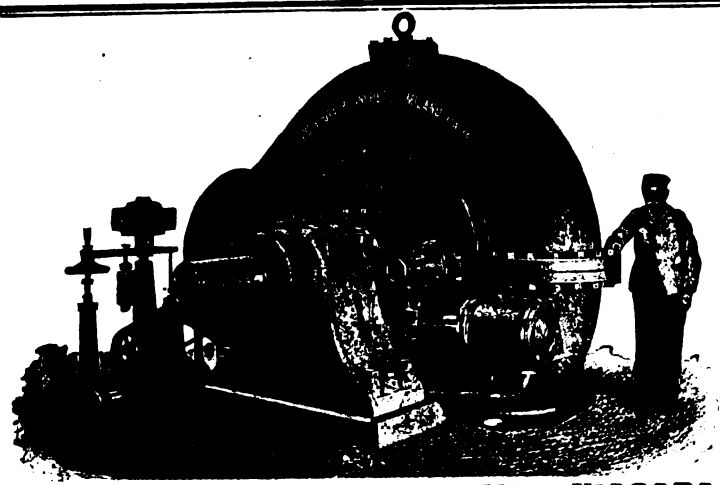
Rappresentanza esclusiva per l'Italia - **DITTA A. DALL'ECO** -

Ing. **Giorgio Santarelli** Succ.<sup>ro</sup> - **FIRENZE** - Via Giotto, 10

Per l'Italia Settentrionale rivolgersi all'Ing. **Marco Tullio Gentile** - **MILANO** - Via Solferino, 7.

(1,15) - (18)





**TURBINA di 8000 cavalli — NIAGARA.**

**ING. A. RIVA MONNERET & C.  
MILANO**

**TURBINE E REGOLATORI**  
di fama mondiale

In 17 anni di esercizio  
circa 1200 turbine per circa 300000 cavalli  
*Progetti e Preventivi a richiesta*

(1,15) - (24,6)

**SOCIETÀ MERIDIONALE**  
PER  
**INDUSTRIE ELETTRICHE E MECCANICHE**  
NAPOLI - Corso Umberto I 109 - NAPOLI

**STUDIO TECNICO-OFFICINE**

**ELETTROTECNICA**

IMPIANTI LUCE - TRASPORTO di FORZA - TRAZIONE  
DINAMO - MOTORI a corr. cont. e alternata.

**TRASFORMATORI**

IMPIANTI di NICHELATURA - ACCUMULATORI ELETTRICI  
Macchine operatrici a movimento elettrico

**IMPIANTI IDRAULICI**

**Meccanica Industriale.**

Macchine e Caldaie a Vapore - Impianti a Gas - Povero

MACCHINE UTENSILI PER LA LAVORAZIONE DEL  
FERRO E DEL LEGNO

PRESSE PER OLIO - MULINI E PASTIFICI

Argani - Gru - Montacarichi - Ferrovie portatili - Ponti in ferro

MACCHINE E MATERIALI PER QUALSIASI INDUSTRIA

Progetti - Applicazioni e costruzioni a richiesta di macchinario

per qualsiasi industria

(1,15) - (24,6)

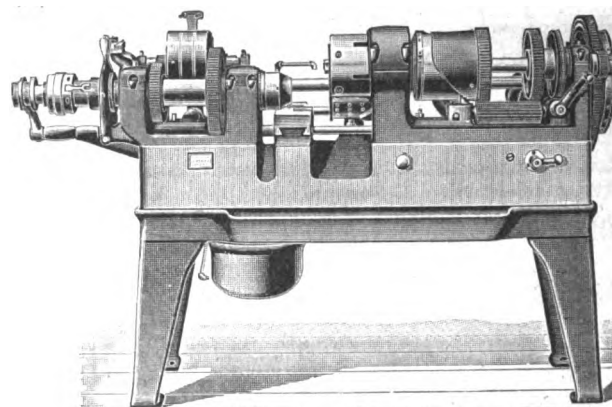
**Alfred H. Schütte**

Via Manzoni, Angolo Via Spiga 52 e Via Annunziata 8 - 10

**MACCHINE**

**UTENSILI**

**AMERICANE**



Fresatrici - Trapani - Rettificatrici - Piallatrici  
Torni automatici

Magli - Gru - Forni da Fonderia etc.

Punte „Morse“, Mole di smeriglio „Norton“,  
Frese „Brown e Sharpe“

Altre Case a:

COLONIA — PARIGI — BRUXELLES — LIEGI  
BARCELONA — BILBAO — NEW-YORK.

(1,15) - (14,6)

# La più bella Pianta di Milano

La „GUIDA SAVALLO“, — Questa celebre Guida di Milano e Provincia, edita dalla Casa G. Savallo, ha ottenuto quest'anno un enorme successo per la sua nuovissima **Pianta della Città di Milano**, scala 1:10.000, riuscita un capo lavoro dell'arte cartografica.

La **Pianta** è messa in vendita anche separatamente dal volume, e chiunque può acquistarla al **Prezzo di Lire UNA**, Indirizzando alla Casa Editrice G. Savallo - MILANO, Venziero 4.

*Indispensabile per chi si reca all'Esposizione di Milano 1906.*

(1,15,18,6)

## LAMPADINE AD INCANDESCENZA

# "RADIUM,"

## Fuori Sindacato

Qualità insuperabile -- Rendimento luminoso straordinario -- Durata massima, garantita.

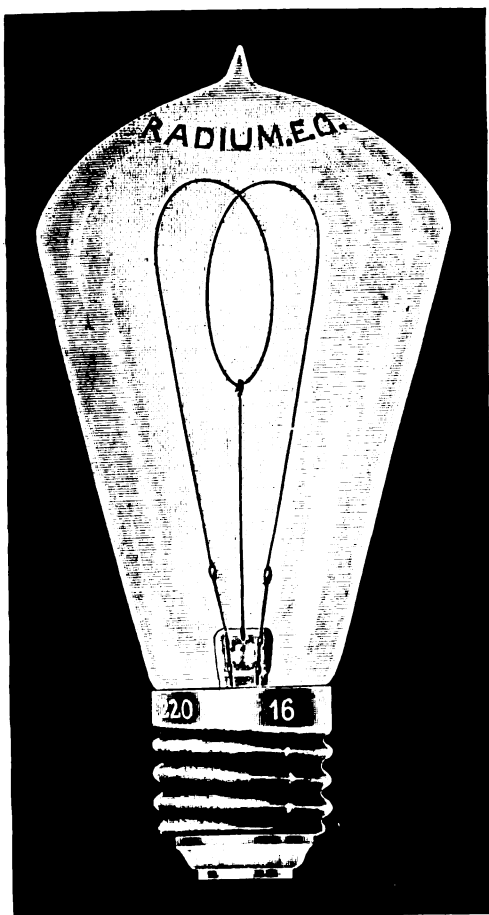
### PREZZI CONVENIENTISSIMI

Specialità in Lampade per ALTE TENSIONI

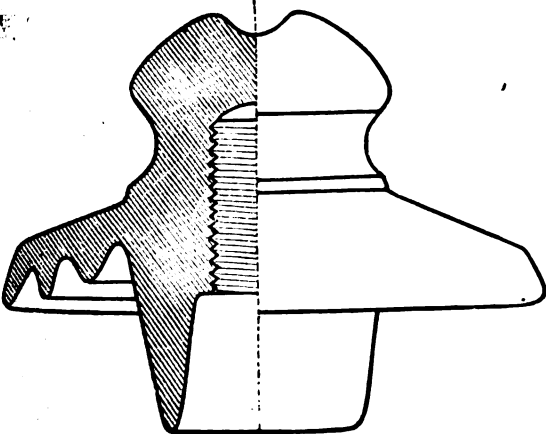
Per ordinazioni ed offerte rivolgersi

## R. STIEPEL & WEIMANN Milano

Rappresentanti Generali per l'Italia



(1,15) - (13,5)



N. 548, per 10.000 volt. Tensione di prova 40.000 volt

## M. & J. BUSECK MILANO ISOLATORI PER ALTE TENSIONI

Corso Genova, 30 -

Tipo per	5,000 volt,	provato a	20,000 volt.
" "	10,000 "	" "	40,000 "
" "	20,000 "	" "	50,000 "
" "	30,000 "	" "	100,000 "

Stazione di prova con trasformatore a 150,000 volt.

✱ (1) - (3,5)

## LE CARBONE

Levallois Perret, près Paris

Charbons  
pour  
Microphones



Charbons  
pour  
Appareils

Spécialité de Balais en charbon

Rappresentante esclusivo per l'Italia:

**MARCO CAPPELLI**  
Milano — Via Morigi 12 — Milano

(1,15) - (34,5)

## Giuseppe e F.<sup>llo</sup> Redaelli - Lecco

Stabilimenti filiali

GARDONE V. T.  
(Prov di Brescia)

DERVIO  
(Lago di Como)

Specialità per applicazioni  
ELETTRICHE

**Fili** di bronzo fosforoso, di ferro e di acciaio zincato per condutture telegrafiche e telefoniche.

**Fili** di acciaio zincato ad alta resistenza meccanica e corde metalliche per sostegni di condutture elettriche.

**Fili** spinosi e reti metalliche di protezione.

**Corde** di rame per parafulmini.

(1,15) (1,7)

# ING. NICOLA ROMEO

Telef. 28-61

35 - Foro Bonaparte - MILANO

MATERIALI "BLACKWELL,"

COMPRESSORI

per le varie industrie

POMPE "WAUQUIER,"

ACCIAI "HADFIELD,"

Telegrammi: BELLIWAG-MILANO

(1,15) - (24,5)

## ERNST PABST

Bellevue - Copenick (Berlino)

Suonerie elettriche  
accessori  
quadri  
ecc.

**PILE A SECCO  
e a liquido**

Apparati  
Telefonici

per brevi, medie e lunghis-  
sime distanze

Apparati speciali per alta tensione  
e per luoghi umidi

RAPPRESENTANZA per l'ITALIA

**ALBERTO VIGLIANO - Milano**

Rappresentanze e depositi

**MATERIALI ELETTRICI ED INDUSTRIALI**

**ALBERTO VIGLIANO**

MILANO - Via Petrarca n. 13 - MILANO

**ELETTROGENO**

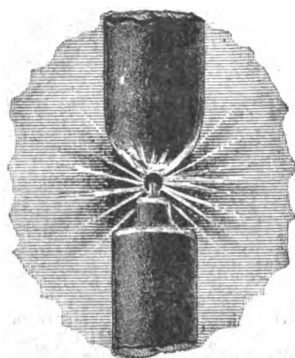
Sale Generatore per Pile

VANTAGGI: Non ha luogo alcuna cristallizzazione allo zinco  
Maggior durata dello zinco — Manutenzione semplificata  
Maggior intensità di corrente — Occorre minor quan-  
tità di Elettrogeno che del solito Sale Ammoniac.

Rappresentante per le province di Roma e Napoli

**ING. CARLO MEDINA - ROMA**

\*(1) - (28,5)



## Schiff & C.

SCHWECHAT  
presso Vienna

Fabbrica di aste cilin-  
driche di carbone e  
di carboni galvanici.

**SPECIALITÀ**

**Carboni per luce elettrica a vari colori.**

Elettrodi sino a 350<sup>mm</sup> di grossezza  
e 1600<sup>mm</sup> di lunghezza

**MINIMA COMBUSTIONE**

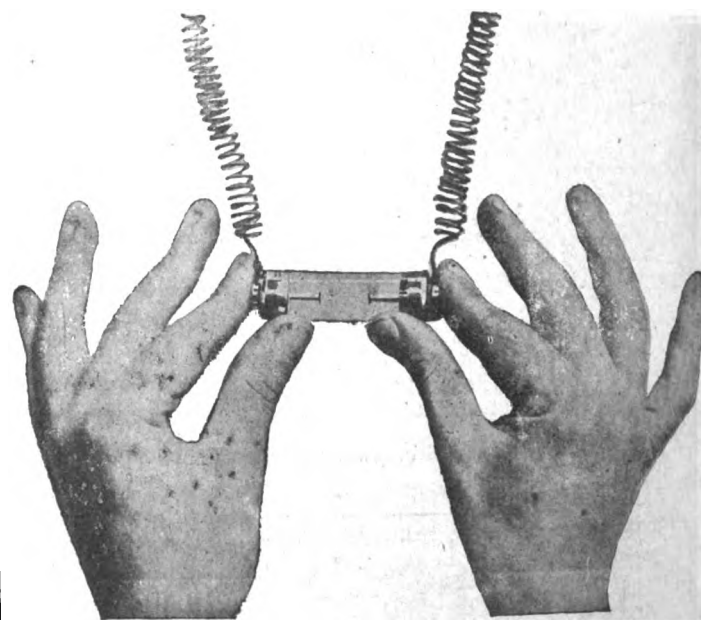
Placche e bacchette di carbone per  
l'elettrochimica e l'elettrometallurgia.

Rappresentante Generale per l'Italia:

**GUSTAVO WEIL**

**MILANO** — Via Monte Napoleone, 28 — **MILANO**

(1,15) - (20,5)



**Cerca Poli "Pratic"**

piccolo strumento che serve a trovare facilmente la polarità di  
qualunque conduttura elettrica, esso è di facile maneggio e uso  
pratico. Il polo negativo si colora in rosso, agitando lo stru-  
mento è subito pronto per un'altra osservazione.

Prezzo fisso di vendita L. 3.

Mandando cartolina-vaglia di L. 3.50 si riceve franco di porto  
in tutto il regno.

**E. CERRUTI**

**Torino** - Via Accademia Albertina, 38 - **Torino**

(1)-(1,5)

Seonto ai Rivenditori

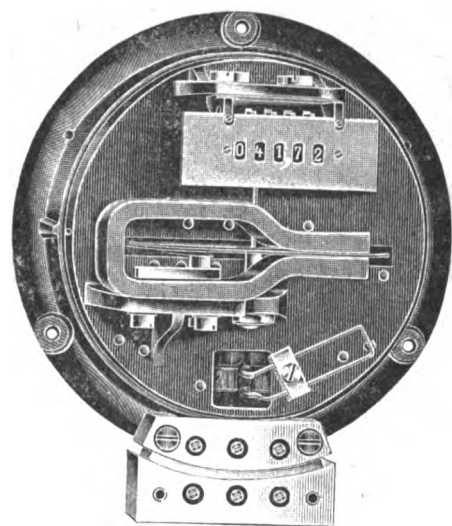
# Isaria-Zähler-Werke

BAVIERA - MÜNCHEN - BAVIERA

FONDATORE DELLA FABBRICA: INGEGNERE CAPO **Giorgio Hummel**

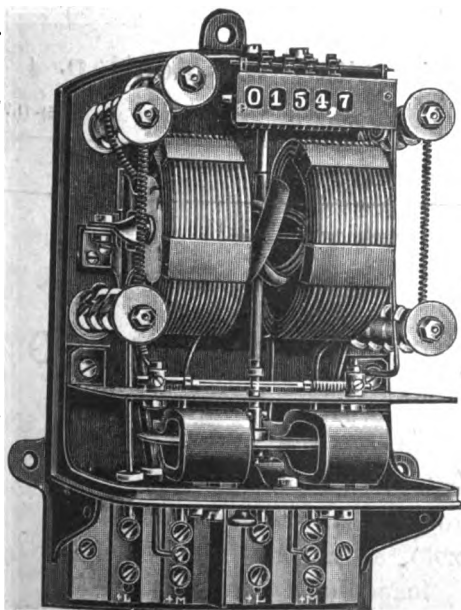
## Contatori di energia elettrica "ISARIA", CONTATORI DI WATT-ORE PER CORRENTE ALTERNATA

per carichi induttivi e non induttivi, per corrente trifase a carichi equilibrati, sino a 100 Amp. 500 volt, ed oltre.



## CONTATORI BREVETTATI DI WATT-ORE

per corrente continua, alternata e trifase  
(da 2,5 Ampere a 2000 Ampere - 600 volt per impianti a 2 e 3 fili)



" Ci preghiamo informare la n<sup>a</sup> Spettabile Clientela, che col giorno 31 marzo p. p. abbiamo affidato alla Spettabile **SOCIETÀ ANONIMA FORNITURE ELETTRICHE già Attilio Pozzo & C. - Lorenzo Tommasi Aliotti** di Milano (con Filiali in *Genova - Torino - Firenze*) la vendita dei nostri contatori marca Isaria. Preghiamo quindi i nostri clienti di voler dirigere la loro corrispondenza unicamente alla Spett. **SOCIETÀ ANONIMA FORNITURE ELETTRICHE IN MILANO** (Cassa postale 722) „

**HACKETHALDRAHT -**

**GESELLSCHAFT M. B. H.**  
**HANNOVER (Germania)**



**Novità Assoluta**

Nuovo metodo d'isolamento per fili e cavi elettrici

**Brevetto Italiano 59485/71**

*Importantissimo per tutte le linee elettriche, aeree, per gallerie, miniere, fabbriche di prodotti chimici, concerie, apprettature, raffinerie; per i luoghi esposti a pericoli d'esplosione, per teatri e luoghi pubblici*

**VANTAGGI PRINCIPALI**

- 1° Immensa resistenza contro influenze atmosferiche, vapori, acidi, ecc.
- 2° Resistenza all'isolamento per altissime tensioni.
- 3° Sicurezza contro incendi per corto circuito.

*Per cataloghi e schiarimenti rivolgersi al nostro Rappresentante*

**Sig. EDOARDO WEIL**

Via Vincenzo Monti, n. 4 - **MILANO** - Via Vincenzo Monti, n. 4

(1,5) - (1,7)



**VERNICI ISOLANTI**



**PRIMA FABBRICA DI VERNICI ISOLANTI PER USO ELETTRICO**  
**Sistema Americano**

**Isolamento altissimo** senza acidità, resistenti all'olio, agli acidi ed ai riscaldamenti.

**Vernice gialla o nera** con asciugamento al forno in due ore (Sterling).

**Vernice gialla o nera all'Alcool**, brillante, asciugamento all'aria, resistente al calore.

**Vernice nera al solfuro di Carbonio** od al Benzolo, asciugante rapidamente.

**Smalti colorati, Antisolforici** per accumulatori, macchine ed impianti esterni.

**Vernici per metalli** per strumenti scientifici e per Lampadine ad incandescenza.

**ING. MARIETTI E C.** - Corso Francia 64 - Via Morghen - **TORINO** - Telefono 21-81

(1,5) - (1,7)



SOCIETÀ CERAMICA

# RICHARD GINORI

ISOLATORE  
CAPITALE SOCIALE L. 8000.000 INT. VERS.

TIPO NORMALE BREVETTATO  
DA  
6000 a 60.000 Volts  
ed oltre

CATALOGO GRATIS  
A  
RICHIESTA

MILANO DOCCIA

*Specialità per*  
*Telegrafo* *Specialità per*  
*Telefono*

ARTICOLI PER ELETTRICITÀ

(1,15) - (24,0)

## OFFICINA ELETTRICA

Dir° Em° GEROSA Società Anonima per Azioni - Capitale sociale L. 150000 INTERAMENTE VERSATO

**MILANO**

Via Vittoria Colonna 9 (Via S. Siro)

FABBRICA DI TELEGRAFI TELEFONI

*Apparati Elettrici ed affini*

Strumenti di precisione

NUOVO SISTEMA DI OROLOGI ELETTRICI "MAGNETA",  
senza pila né contatti

**FONDERIA in ottone,  
bronzo, alluminio**

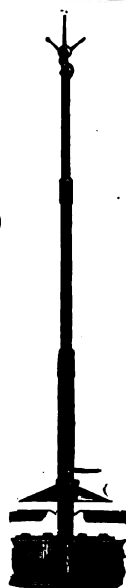
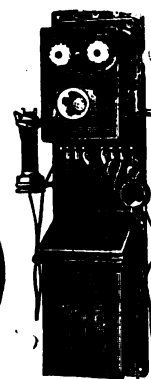
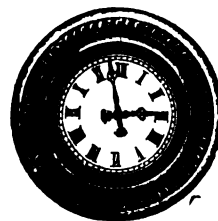
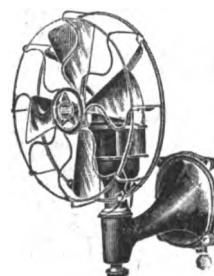
Impianti Telefonici a Batteria Centrale

Suonerie Elettriche - Parafulmini - Amperometri  
Voltmetri - Accendi Lampade Automatici per le scale

**VENTILATORI**

a corrente continua, a corrente alternata ed a pila.

(1,15) - (24,0)



# MATERIALI ISOLANTI ELETTRICI

**NASTRI GOMMATI, FULAXITE, TUBI METALLICI ISOLANTI**

**Nastri speciali neri** per impianti esterni resistenti agli Agenti atmosferici, molto isolanti.

**Nastri di Para, di Cotone, di Pressspahn, di Carte isolanti, di tela Imperial.**

**Tela verniciata Imperial** gialla e nera in rotoli, isolamento da 1500 a 15000 Volts.

**Cartone compresso** (Vero Pressspahn) lucido, non lucido, o verniciato giallo e nero, in tutti gli spessori da m/m 0,15 a 4 m/m, ed anche con Mica internamente.

**Tubi di Pressspahn** di carta e di amianto indurito, di Micanite, ecc.

**Amianto indurito** (Vulcanizzato) sagomato a volontà.

**Rocchetti di Amianto,** Trasformatori ed Apparecchi elettrici, Scatole di sicurezza per valvole, interruttori e conduttori.

**Anelli, Dischi, Tubi, ecc. di Mica, Amianto, Pressspahn, ecc.**

**Carta Giapponese,** isolantissima, composta con cascami di seta, in rotoli ed in nastri.

**Amianto Cementato,** simile all'ardesia, per valvole, cassette, ecc. infrangibile isolante.

**Kabelmasse,** mastice isolante per cavi, cassette di congiunzione ed altri usi.

**Fili di resistenza** isolati con seta o cotone, per apparecchi di precisione.

Per **Vernici isolanti, Micanite, Galalith, Fibra** vedere annunci speciali.  
**Sound** pasta per saldare, non acida, di facilissima applicazione.

**Ing. MARIETTI e C. - Corso Francia, 64 - Via Morghen - Torino**

Telefono 21-81.

(1,30) - (24,0)

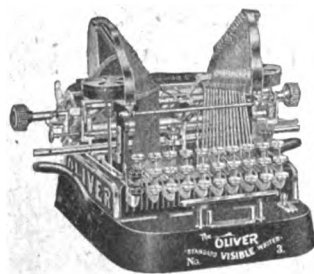
## THE "OLIVER," TYPEWRITER C. L. <sup>td</sup>

Uffici Principali e Fabbriche: CHICAGO U. S. A.

**Filiale: Ditta A. GIANNOLA-PUCCINI**

Via Condotta 14 e Borsa dei Commerciali

**FIRENZE**



La Commissione Tecnica nominata dalla  
**DIREZIONE GENERALE DELLE FERROVIE DELLO STATO**

per esaminare e scegliere il tipo di macchina scrivente che meglio rispondesse alle esigenze di un gravoso servizio ha concluso per la

**"OLIVER",** giudicandola la migliore fra tutte.

In seguito a ciò la **Direzione Generale delle Ferrovie dello Stato** ha dato una prima ordinazione di:

**100 Macchine Oliver**

**SCRITTURA IMMEDIATAMENTE VISIBILE**

**Macchina Moderna - Durevole - Completa**

**150 mila macchine** vendute in **tre** anni. **Record Mondiale** (1,30) - (24,0)

**GRÈS CERAMICO, PRODOTTI REFRATTARI ed AFFINI**

**Dott. PIERO PICCINELLI & C.**

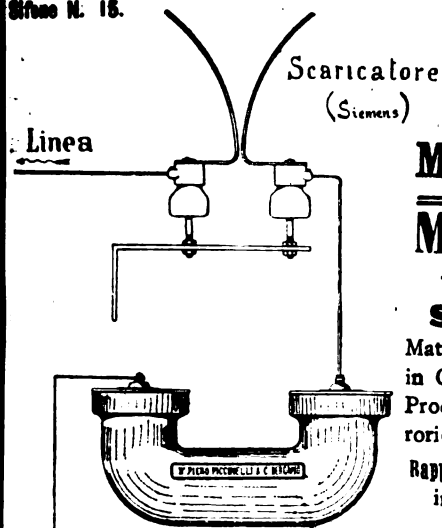
**BERGAMO**

Filiale in **MILANO** - Piazzale Magenta (Angolo Via Rasori, n. 1)  
Telefono **15-77**

alla Frazione **Piccinelli** di **Soriso** (Bergamo)  
in **Mozzate** (Nord Milano)



Sifone N. 15.



Sifone in Grès  
per Resistenze Liquide

**TUBI di GRÈS**

ed accessori per fognature  
per acquedotti

Impianti Elettrici  
e Telefonici

**Mattoni refrattari**

**Mattoni Grès**

Per Torri di Gieseler

**Specialità:**

Materiali inattaccabili  
in Grès per Fabbriche  
Prodotti Chimici, Tin-  
rorie

Rappresentanza e Deposito  
in **ROMA**  
presso il Signor

**PROFILI AMEDEO**

Via di Porta Salaria, 52  
Telefono N. 36-33

(1,15) - (24,6)



Ing. G. MARTINEZ & C.

**OFFICINA GALILEO**

**FIRENZE - Viale Regina Vittoria, 46 - FIRENZE**

Studio elettrotecnico  
e laboratorio per tarature scientifiche  
ed industriali

**REPARTO SPECIALE PER RIPARAZIONI DI  
Strumenti Elettrici**

Costruzione ed esportazione di apparecchi

applicati all'arte della Guerra

**Proiettori da scoperta - Telemetri -  
Segnalatori di ordini**

Rappresentanza generale e deposito per l'Italia

DELLA

**EUROPEAN WESTON ELECTRICAL INST. Co.**

(1,15) - (24,6)

**Società Italiana di Elettricità**

**SIEMENS-SHUCKERT**

**MILANO** Via Vittor Hugo, 2 ♦ **ROMA** Corso Umberto I, 337

Trasporti e distribuzione di energia - Illuminazione elettrica - Trazione elettrica - Im-  
pianti elettrochimici - Apparecchi elettrici - Centrali telefoniche - Telegrafi - Mate-  
riali d'installazione.

Dinamo a corrente continua, alternata mono e polifase - Motori Elettrici e materiali di condut-  
tura - Cavi - Lampade ad arco - Lampade ad arco normali ad effetto e Lilliput per corrente continua  
ed alternata - Lampadine ad incandescenza - Lampade ad incandescenza al Tantalo a consumo  
ridottissimo - Contatori elettrici di precisione differenziali ed economici - Apparecchi telegrafici-tele-  
fonici - Microfoni - Strumenti di misura, tecnici e di precisione - Apparecchi da laboratorio -  
Apparecchi radiografici - Telegrafia senza fili - Carboni per lampade ad arco - Apparecchi di  
blocco e segnalazione per ferrovie - Installazioni di bordo.

UFFICI TECNICI: **TORINO** Corso Sissardi - Via Ottavio Revel, n. 20.  
**GENOVA** Via San Lorenzo, 8.  
**NAPOLI** Piazza 7 Settembre (Palazzo Angri)

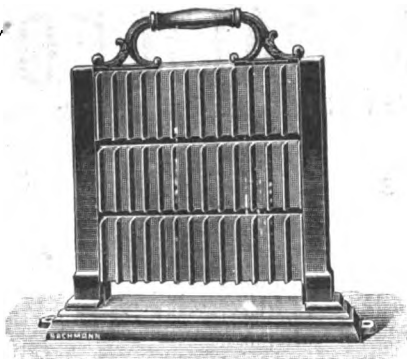
Rappresentanti ed Agenti nelle principali Città d'Italia.

(1,15) - (24,6)

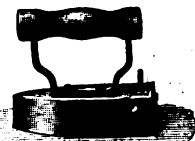
# "ELECTRA,, FABBRICA DI APPARECCHI ELETTRICI PER RISCALDAMENTO E CUCINA

**WAEDENSWIL - SVIZZERA**

Rapp. ti: **Ing. VALABREGA-LICHTENBERGER - TORINO**



**Apparecchi** per riscaldamento elettrico  
**Apparecchi** per cucina elettrica.  
**Apparecchi** elettrici per uso famiglia.  
**Apparecchi** elettrici per medici, farmacisti, ecc.  
**Apparecchi** elettrici per l'industria.  
**Reostati** - Moderatori di luce.  
**Specialità:** Grandi forni per fornai, pasticciieri, ecc.

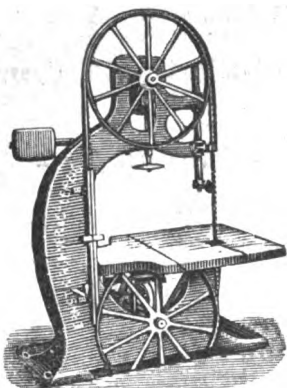


Listini a richiesta, con prezzi franco d'ogni spesa a destino.

(1,15) - (7,7)

## Ing. E. KIRCHNER & C.

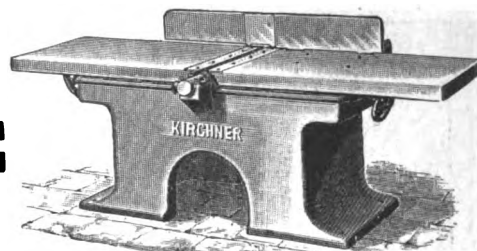
34, Via Principe Umberto - **MILANO** - Via Principe Umberto 34,  
Fabbriche a Lipsia (Germania)



TELEFONO N. 1205

FABBRICA MONDIALE - SPECIALISTA  
DI  
**SEGHE e MACCHINE**

per la **LAVORAZIONE** del **LEGNO**  
Cataloghi e preventivi a richiesta



(1,15) - (8,7) Indirizzo Telegrafico: LEGNO - Milano

## JULES ISRAEL & C. MILANO - Via Pantano, 7-9

Unici Concessionari in Italia

Luce Bianca  
Splendente  
Compatta



**LINOLITE**

Marca depositata

Brevetto Italiano 75380

Economica  
Eleganza  
Semplicità

(1,15 - 8,7)

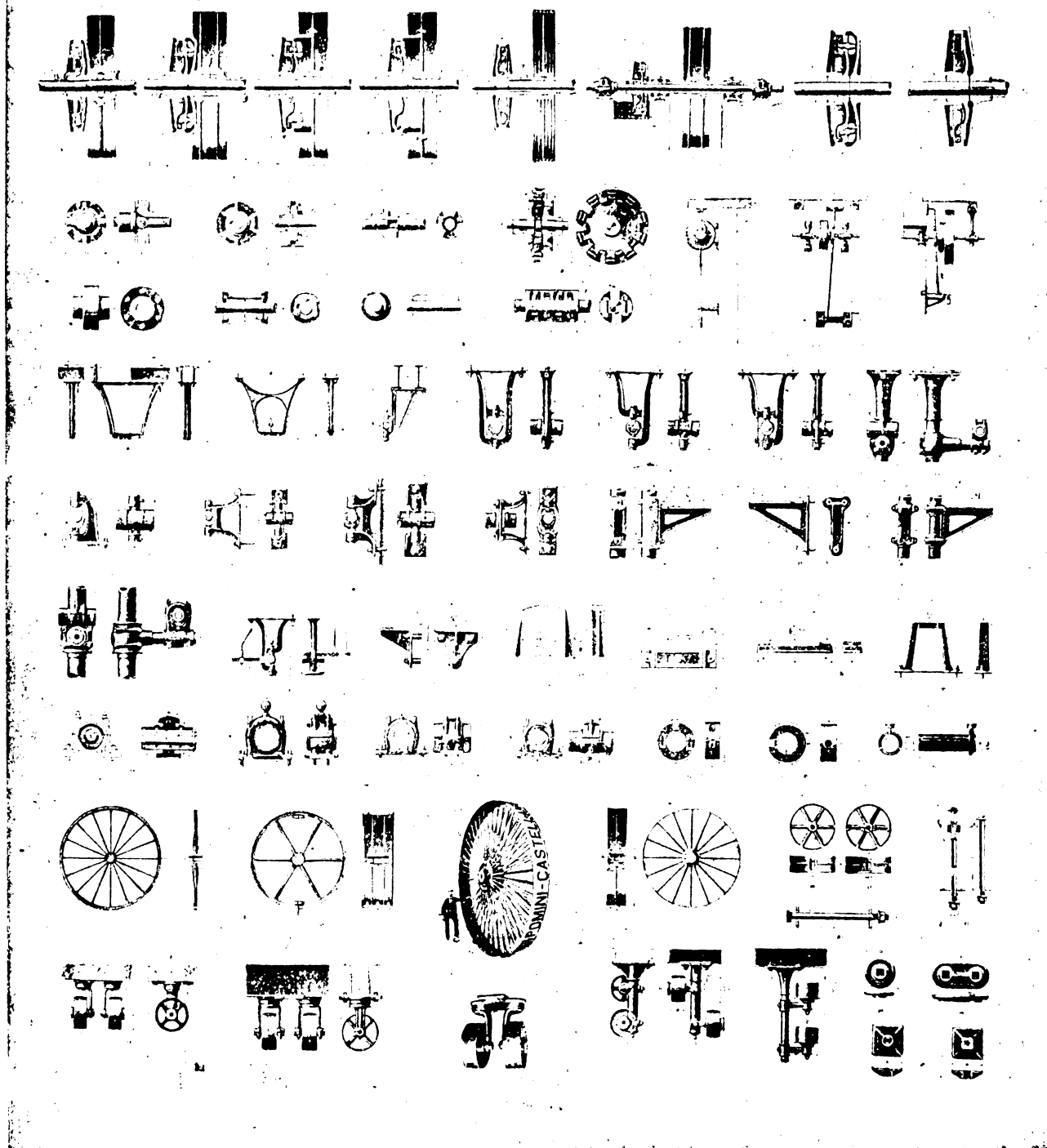
**Grande Deposito di Materiale per Impianti Elettrici**

# LUIGI POMINI - CASTELLANZA

STABILIMENTO MECCANICO CON FONDERIA

Specializzato nella costruzione delle

## TRASMISSIONI





PORTALAMPADE \*  
VALVOLE \* \* \*  
INTERRUTTORI \* \*  
COMMUTATORI \* \*  
RIFLETTORI \* \*  
TULIPES \* \* \* \*  
GLOBI \* \* \* \*  
BRACCI \* \* \* \*  
SOSPENSIONI \* \*  
Catal. a richiesta

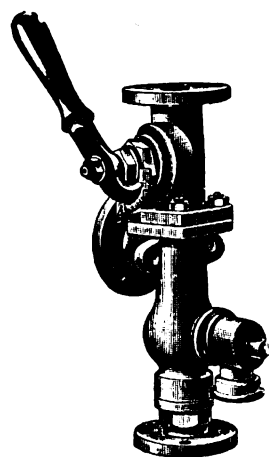
**ING. VALABREGA LICHTENBERGER & ORI**

DEPOSITO DI MATERIALI ED ACCESSORI  
PER IMPIANTI ELETTRICI

TORINO - VIA LAGRANGE 29  
VENEZIA - SAN MOISÈ 2065

DINAMO TURBINE  
ALTERNATORI

LAMPADARI \* \* \*  
APPARECCHI DI MI-  
SURA \* \* \* \*  
CONDUTTORI ELET-  
TRICI ISOLATI \* \*  
LAMPADINE AD INCAN-  
DESCENZA \* \* \*  
ISOLATORI DI POR-  
CELLANA \* \* \*  
Pronta spedizione  
(1,15) - (24,0)



# Schaeffer & Budenberg

23 A. Monte Napoleone = **MILANO**

## INIETTORE ORIGINAL - RESTARTING

**Manometri ed Indicatori del vuoto, sistema Schaeffer o Bourdon.**

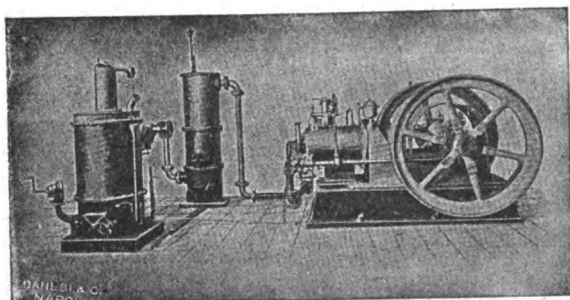
Indicatori per prendere diagrammi.  
Contatori di giri — **Tachimetri**  
Rubinetteria e Valvole d'ogni genere.  
Valvole sistema Jenkin.  
Valvole modello forte per vapore surriscaldato.  
Elevatori di liquidi — **Pulsometri**.  
Valvole a saracinesca. — Lubrificatori (1,15) - (3,7)

Compressori sistema Kryszat.  
Pompe a vapore brevetto Voit.  
Pompe per provare tubi e caldaie.  
Regolatori di diverso sistema.  
Termometri — Pirometri.  
Tubi di cristallo, primissima qualità  
(Verbundglas e Duraxglas di Jena).

## DITTA G. ni CARRERA & C.

Corso Umberto I, 201 - **NAPOLI** - Corso Umberto I, 201  
Filiali: Milano - Catania

Telefono 10-67



Telefono 10-67

**Macchinari** per tutte le industrie — **Motori** —  
**Dinamo** — **Trasporti elettrici** — Articoli tecnici —  
industriali — migliori lubrificanti. \* \*

Rappresentanza generale per l'Italia della Ditta

**LUIGI CARRERA & C. - TORINO**

Prima Ditta italiana fabbricante

**Motori** }  
a Gaz  
a Petrolio  
a Benzina  
a Alcool

**Impianti a Gaz povero**  
con e senza caldaia - aria longitudinale - forzata - aspirazione

Costo Cavallo-ora **2 Centesimi**

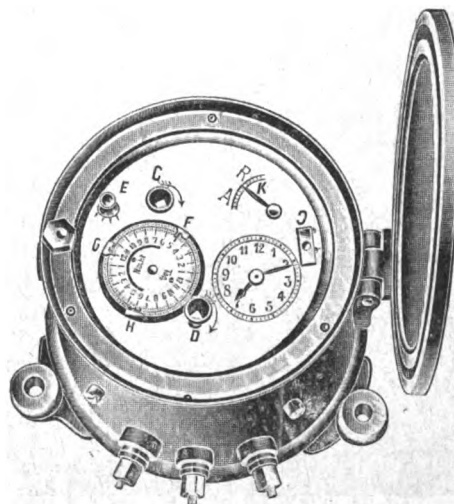
**Oltre 60,000 cavalli in azione**

Cataloghi, Prezzi preventivi a richiesta, Facilitazioni nei pagamenti  
(1,15) - (3,5)

## J. G. MEHNE

SCHWENNINGEN (Württ. Schwarzwalde)

**Stabilimento Elettrotecnico**



**Primaria Fabbrica di:**

Suonerie elettriche  
e Quadri indicatori  
d'ogni specie

Raccomanda  
per l'esportazione  
in tutti i paesi:

Suonerie elettriche chiuse  
ermeticamente  
in cassette isolate,  
leggerissime,  
funzionamento perfetto.

**ALTRE SPECIALITÀ:** SVEGLIE e orologi di controllo a trasmissione elettrica. — Detti orologi di perfetto funzionamento offrono inoltre la garanzia che nessun incaricato alla sorveglianza di locali può in alcun modo alterarne il funzionamento.

Interruttori, inseritori e contatori automatici registrabili dai 3 minuti in poi. Orologi per segnali; Accenditori di Gas e Acetilene.

**Prezzi miti**

Rappresentanti. — **ALTA ITALIA:**

**GIORGIO GROSSMANN - MILANO** - Corso Genova 5.

**BASSA ITALIA:**

**ANTONIO ROMEO & C. NAPOLI** - Via Giovanni Maggiore 30  
(1,15) - (11,0)

# SOCIETÀ PER LA TRAZIONE ELETTRICA

Anonima per azioni Capitale L. 1.000.000 — versato L. 300.000

Via Vignola, 6 **MILANO** Telefono 95-24

## IMPIANTI DI TRAZIONE ELETTRICA

DEPOSITO MATERIALE ISOLANTE "DIRIGO",  
"OHIO BRASS C.",



**AUTOMOBILI ELETTRICI**  
A FILO AEREO senza  
rotale - Il sistema più  
pratico per i servizi  
pubblici

*Cataloghi e  
Preventivi*  
a richiesta

(1,15) - (16,6)

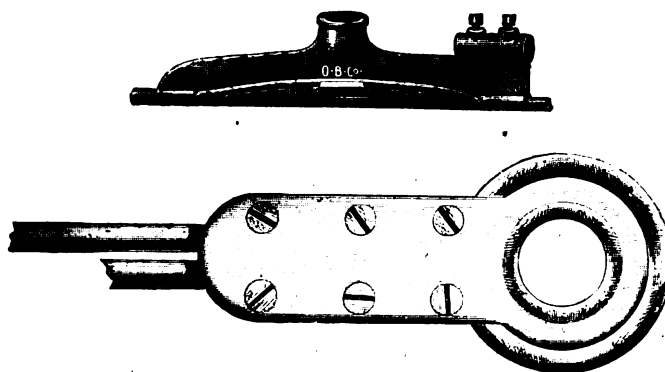
# ING. MERIGGI & C. MILANO

Via Vincenzo Monti, 12

Agenzia Generale per l'Italia e Svizzera  
della

## THE OHIO BRASS COMPANY

U. S. A. Mansfield Ohio U. S. A.



*Specialità materiali di linee aeree  
monofasi alta tensione per trazione  
e Costruzione relativa*  
TELEFONO 84-24

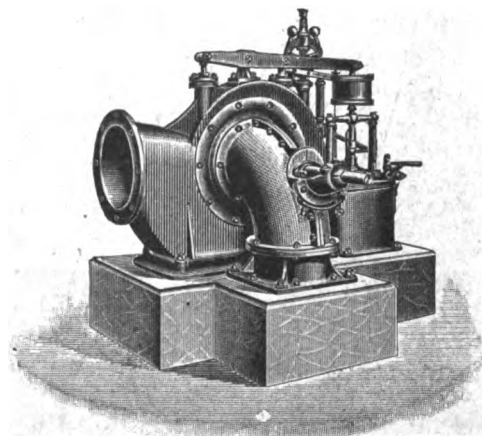
(1,15) (8,7)

# Società Italo-Svizzera

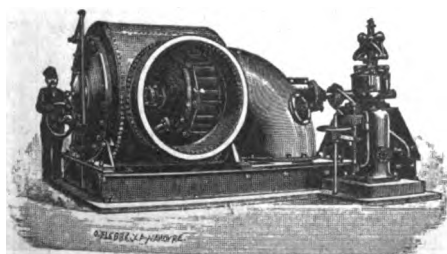
DI

## Costruzioni Meccaniche

BOLOGNA



# TURBINE E REGOLATORI



**GRANDIOSI IMPIANTI**  
eseguiti in Italia ed all'Estero

*Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta*

(1,15) - (8,7)

**SOCIETÀ ITALIANA**  
**BERLIKON**  
MILANO. Via Principe Umberto N° 17

**IMPIANTI ELETTRICI**  
per illuminazione, Trasporti di forza, Elettro-chimica

**GENERATORI, MOTORI, TRASFORMATORI**  
di qualunque potenza, per corrente continua, alternata mono-e polifase.

**APPLICAZIONI ELETTO-MECCANICHE**  
GRÙ, ARGANI, MACCHINE D'ESTRAZIONE

**TURBINE A VAPORE, TURBO-GENERATORI**  
TRAMVIE-FERROVIE  
a corrente continua, MONOFASE e trifase.

**MACCHINE UTENSILI DI PRECISIONE**

(1,15) (2,4,6)

**CAV. PAOLO PORTA**  
MILANO — Via Marcona, 15 — MILANO

**GRANDI OFFICINE SPECIALI**  
per la Fabbricazione delle **SCALE AEREE**  
DI TUTTE LE GRANDEZZE E SISTEMI

**INVENTORE ED UNICO COSTRUTTORE DELLE**  
**“Vere,, Scale “Porta,,**

◆◆◆ 4500 Scale aeree vendute ◆◆◆  
*Casa Fondata nel 1860.*

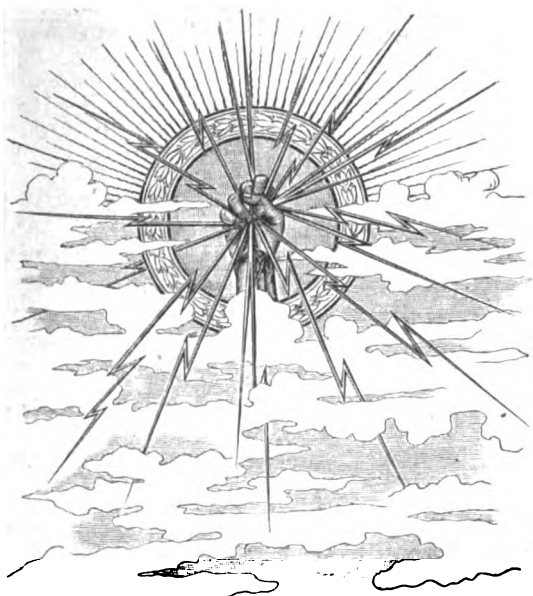
Scale Aeree su carro auto mobile. — Scale Aeree girevoli. — Scale Aeree a tronchi. — Scale Aeree a tiranti automatici. — Scale Aeree a Coulisse. — Scale a ramponi per pompieri. — Scale a mano d'ogni forma. — Ponti meccanici per Tramvie Elettriche. — Ponti Aerei per costruzioni. — Ponti Meccanici per riparazioni di edifici. — Carri Naspi per pompieri. — Carri di primo soccorso per pompieri. — Carri di soccorso con Scala Aerea. — Equipaggiamenti completi per pompieri.

**Noleggio di Scale in Italia da Lire 60 a Lire 90 mensili.**  
**CATALOGO GENERALE GRATIS A RICHIESTA.**

Scala Porta Tipo 8.<sup>o</sup>  
(a Coulisse)  
molto comoda e pratica  
per piccole Imprese Elettriche

Scala “VERA PORTA,, Tipo 1<sup>o</sup>

(1,15) (2,7)



**BERGMANN-Elektricitäts-Werke**  
**Abtheilung J.**

Tubi BERGMANN originali  
nonchè tutti i materiali occorrenti per  
**IMPIANTI ELETTRICI**  
in qualità senza concorrenza  
ed a prezzi **convenientissimi.**

**Merce sempre pronta in Magazzino**

Rappresentanza & Deposito per l'Italia:

**LODOVICO HESS**

**MILANO - Via Fatebenefratelli, 15**

PER TELEGRAMMI: **Conduit - MILANO**

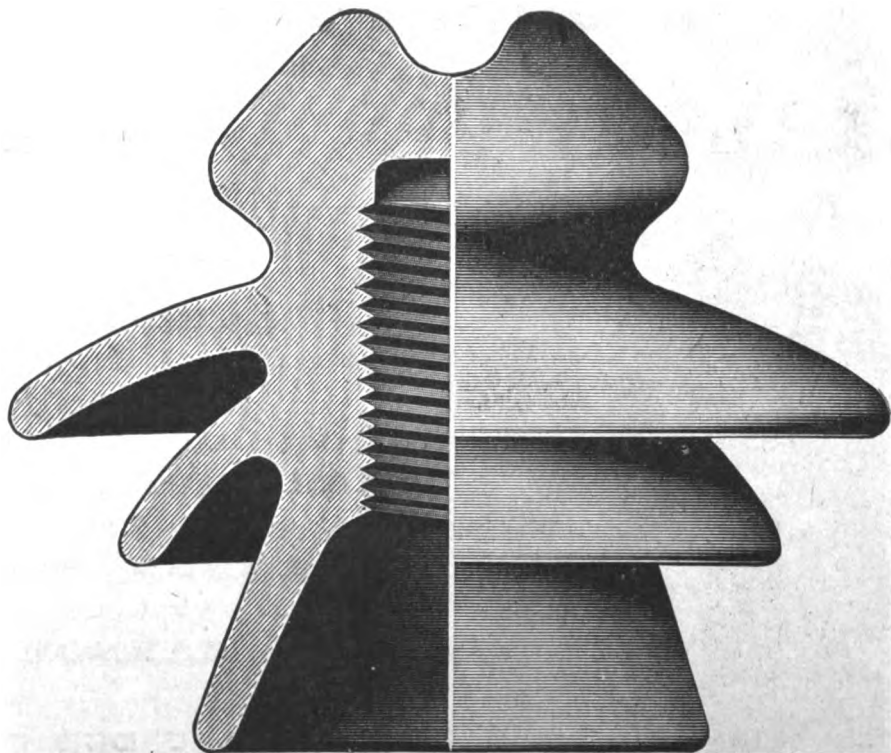
Telefono intercomunale N.° 29-67

**Isolatori brevettati DELTA**  
**per Alte tensioni**

sino a oltre

**50000 Volt**

di esercizio



*Specialità*  
*della Manifattura*  
*di Porcellana*  
*fondata nel 1853*

**H. Schomburg & Söhne A.-G.**

(1,15) - (8,7)



**CARLO NAEF** - Via Alessandro Manzoni, 31 - Milano

Macchine Utensili e Articoli per la Meccanica di precisione e di costruzione  
per Fonderia, Elettrocista, Idraulico, Gasista,  
Fabbro, Lattoniere, Carpentiere, Falegname, Ebanista, ecc.

**Fornitore della Real Casa**

(1,15) - (24,5)

**S. SINIGAGLIA & C.**  
**STUDIO TECNICO INDUSTRIALE**  
Via Andrea Doria 8 Torino  
Casa Fondata nel 1880  
**FERROVIE PORTATILI**

**AUTOMOBILI e QUADRICICLI FERROVIARI** della Gesellschaft für  
Bahnbedarf Hamburg.

**TUBI FLESSIBILI IN METALLO** originali della Metallechlauch Fabrik  
Pforzheim. — Per qualsiasi applicazione industriale, e per protezione  
di condutture elettriche.

**FUNI METALLICHE** della Kabelfabrik Landsberg a/W.

**POMPE A STANTUFFO "OCEAN"**, ad un solo corpo di Pompa  
a doppio effetto - Le migliori Pompe per acqua - acqua sabbiosa - acqua  
di spurgo - vinacce - olii - vernici - catrame - ammoniaca - per irrigare -  
per incendi.

**Fornitori della R. Marina.** (1,15) - (24,5)

PRIMA E PREMIATA FABBRICA DI  
**RIFLETTORI DI FERRO SMALTATO**  
per Luce Elettrica - Gas Incandescenza, ecc.  
Articoli casalinghi smaltati e Stabilimento Mobili di Ferro



n. 9. n. 6 bis.

**Moneta Giuseppe**  
**MILANO - Via S. Vincenzo, 20 - MILANO**  
Cataloghi speciali gratis. (1,15) - (24,5)

**C. CONRADTY, NORIMBERGA**  
FABBRICA SPECIALE

**CARBONI PER LAMPADE AD ARCO**



SI RACCOMANDA PER LA FORNITURA  
DI  
**CARBONI ELETTRICI**  
di ottima qualità, adatti per corrente continua ed alternata

**CARBONI SPECIALI**  
per la lampada a basso voltaggio, bruciando in serie di tre sopra 110 Volts.

**CARBONE A LUCE COLORATA**  
per lampade ad arco fiammeggiante di colore: giallo-aurato, rosso, bianco brillante e bianco perletta.

**CARBONI NORIS VACUUM**  
specialità per archi a globo chiuso, sistema Jandus, ecc.

Inoltre la casa produce: **CARBONI GALVANICI** di ogni genere

SPAZZOLE PER DINAMO E MOTORI  
**ELETTRODI**

per l'industria del Carburo di Calcio e l'Elettrochimica

(1,15) - (24,5)



# PALI DI LEGNO

**impregnati con sublimato corrosivo**

**Durata media** secondo statistiche ufficiali **17 ½ anni.**

**PER IMPIANTI ELETTRICI**

stabile deposito di 50000 pali impregnati fino a 28 metri di lunghezza  
pronta consegna e franco in qualunque stazione ferroviaria

**TRAVERSE PER FERROVIE**

iniettate con creosoto, mescolanza di creosoto e cloruro di zinco, ecc.:

**FRATELLI HIMMELSBACH** *FRIBURGO (Baden) SELVA NERA.*

Rappresentante presso il Governo Italiano:

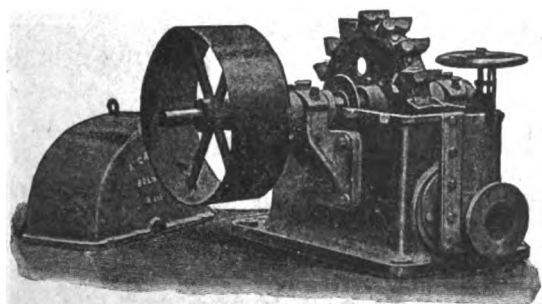
**Cav. F. Hermanin de Reichenfeld**

ROMA — Via Agostino Depretis, n. 86 — ROMA

(1,15) - (24,6)

**DITTA ALESS.<sup>DR</sup> CALZONI BOLOGNA**

**TURBINE**  
**RUOTE PELTON**



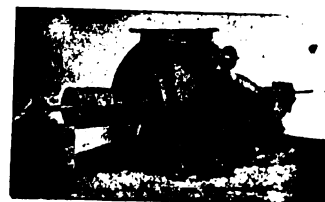
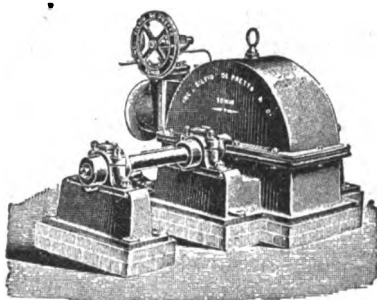
**1350 IMPIANTI ESEGUITI**  
per cavalli **85,000**

**Diploma d'Onore**

Esposizione di Torino 1898

Cataloghi e preventivi a richiesta.

(1,15) - (24,6)



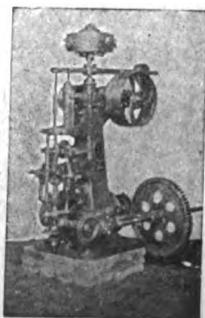
**ING. SILVIO DE PRETTO & C.  
SCHIO**

**SPECIALITÀ**

**Turbine - Regolatori**  
**Macchine per Cartiere**  
**Innesti a Frizione**

Rappresentanti per le Turbine e Regolatori

Per la Lombardia, Emilia, Liguria: Ing. **CARLO LEVI**  
MILANO - Via Annunziata 4.  
Per il Piemonte: Ing. **VALA-**  
**BREGA LIOTENBER-**  
**GER e ORI** - TORINO.  
Via Lagrange, 29.



**Cataloghi**  
**e preventivi**  
**Gratis**

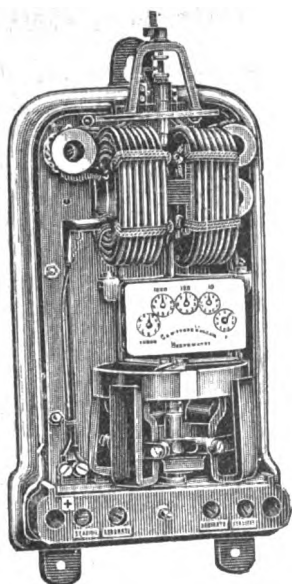
(1,15) - (24,6)

COMPAGNIA ANONIMA CONTINENTALE  
GIÀ

J. BRUNT & C.<sup>ia</sup>

MILANO — Via Quadronno 41-43 — MILANO

CONTATORI DI ENERGIA ELETTRICA

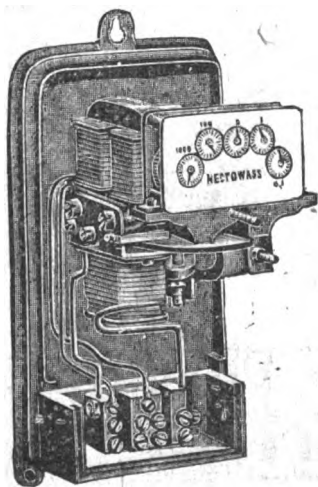


“VULCAIN.”

“VULCAIN., per corrente continua ed alternata, a qualunque tensione o intensità.

“VULCAIN., Speciali per quadri di distribuzione e per alte tensioni.

“COSINUS., contatore a campo rotante per qualunque distribuzione a corrente alternata mono e polifasica.

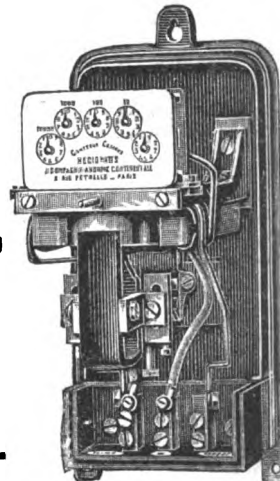


“COSINUS M R.”

Tipo “COSINUS M R., per corrente mono e polifasica per qualunque voltaggio e intensità.

Tipo “COSINUS I R., per corrente alternata monofasica, **per piccoli impianti**, per qualunque voltaggio, intensità sino a 15 Ampere

**Massima sensibilità, esattezza a carichi induttivi e non induttivi, semplicità e robustezza.**



“COSINUS I R.”

**CHIEDERE LISTINI E PREZZI**  
**Laboratorio a MILANO e NAPOLI per taratura, verifica e riparazioni.**

**FONDERIA ARTISTICA IN BRONZO E IN GHISA**  
**Candelabri, Mensole e Bracci Stradali in Ogni Genere**

**IMPIANTI COMPLETI DI LUCE E FORZA**

**Succursali**

**NAPOLI** Via Benedetto Cairoli, 92  
**TORINO** Via Roma, 27  
**ROMA** Via S. Sabina, 4  
**MESSINA** Corso Cavour, 275.

# SACHSENWERK

## Società d'Elettricità per Azioni

### NIEDERSEDLITZ-DRESDEN

Primaria Casa tedesca per impianti di luce e forza -  
Dinamo - Motori - Alternatori - Trasformatori - Grù elet-  
triche - Lampade ad Arco.

Ampie e serie garanzie - Referenze  
di primo ordine

RAPPRESENTANTE GENERALE PER L'ITALIA

**Ing. GIOVANNI GRANA**  
**Torino - Via Berthollet, 12 - Torino**

**CERCANSI SOTTORAPPRESENTANTI**

*nelle varie regioni d'Italia per la vendita esclusiva per proprio conto*

*Inutile scrivere senza serie referenze*

(1,15) - (8,7)

## Grande Lotteria di Capitali

garantita legalmente dal Governo di **AMBURGO**.

**600,000**

Marchi o Lire

**750,000**

come maggiore vincita sono offerti, nel caso più fortunato, dalla nuova grande Lotteria di capitali garantita dallo Stato di Amburgo.

In ogni caso però:

1 Premio di marchi	300000
1 Premio di marchi	200000
1 Vincita di marchi	100000
2 Vincite di marchi	80000
2 Vincite di Marchi	50000
1 Vincita di Marchi	45000
2 Vincite di Marchi	40000
1 Vincita di Marchi	35000
2 Vincite di Marchi	30000
7 Vincite di Marchi	20000
1 Vincita di Marchi	15000
11 Vincite di Marchi	10000
36 Vincite di Marchi	5000
83 Vincite di Marchi	3000
160 Vincite di Marchi	2000
428 Vincite di Marchi	1000
583 Vincite di Marchi	300
26890 Vincite di marchi	169

18451 Vincite di Marchi 200, 144, 111, 100, 78, 45, 21.

Ancora una volta noi rimarchiamo esplicitamente come la Lotteria di Amburgo è posta sotto la sorveglianza dello Stato, e che le vincite sono garantite dallo Stato. Noi preghiamo quindi di non voler paragonare questa Lotteria con lotterie private in cui non è offerta questa sicurezza.

L'importante lotteria di capitali, autorizzata dall'alto governo dello Stato di Amburgo, è garantita colle proprietà complessive dello Stato; è composta di 92,000 cartelle, di cui 44,655 devono vincere sicuramente. Il capitale a vincersi in questa lotteria è approssimativo a:

**Lire 11,250,000 Lire**

L'organizzazione favorevole di questa Lotteria di denaro è tale che tutte le 44,655 vincite ed 8 Premi indicate qui contro verranno decise con sicurezza in 7 classi successive.

La vincita principale della prima classe nel caso più fortunato è di Mr. 50,000, quella della seconda classe di Mr. 55,000, aumenta nella terza classe a Mr. 60,000, nella quarta a Mr. 65,000, nella quinta a Mr. 70,000, nella sesta a Mr. 80,000, e nella settima eventualmente a Mr. 90,000, ma in ogni caso di Mr. 800,000, 200,000, 100,000, ecc. ecc.

La casa commerciale qui appiedi notata invita colla presente a interessarsi in questa grande Lotteria di Capitali.

Le persone che desiderano passare ordinazioni sono pregate d'aggiungere alle stesse l'ammontare corrispondente in Biglietti di Banca di qualsiasi paese europeo, oppure in francobolli, ma la maniera più comoda si è l'inviare il denaro a mezzo di vaglia postale internazionale.

Per l'estrazione della prima classe sono fissati i seguenti prezzi:

1 Biglietto originale intero costa Lire	7,50
1 mezzo Biglietto originale	» » 3,75
1 quarto di »	» » 1,90

Dal regolamento ufficiale si possono rilevare i prezzi dei biglietti delle classi seguenti, come pure la distribuzione di tutte le vincite la data delle estrazioni ed infine tutti i dettagli della Lotteria. Ognuno riceverà nelle proprie mani i biglietti originali provvisti delle armi dello Stato, e nello stesso tempo il piano ufficiale delle estrazioni da cui rileveranno tutti i dettagli necessari. In seguito, dopo l'estrazione ogni interessato riceverà il listino ufficiale delle vincite estratte; il medesimo è pure provvisto delle armi dello Stato. Il pagamento delle vincite sarà fatto prontamente a seconda del regolamento, sotto la garanzia dello Stato.

In caso che, contro ogni nostra aspettativa, il piano delle estrazioni non convenisse ad uno degli interessati, noi volentieri siamo pronti a riprender di ritorno, prima dell'estrazione i biglietti che non furono trovati convenienti, ed a restituire l'ammontare ricevuto. Noi preghiamo di volerci mandare le ordinazioni al più presto possibile ma in ogni caso prima del

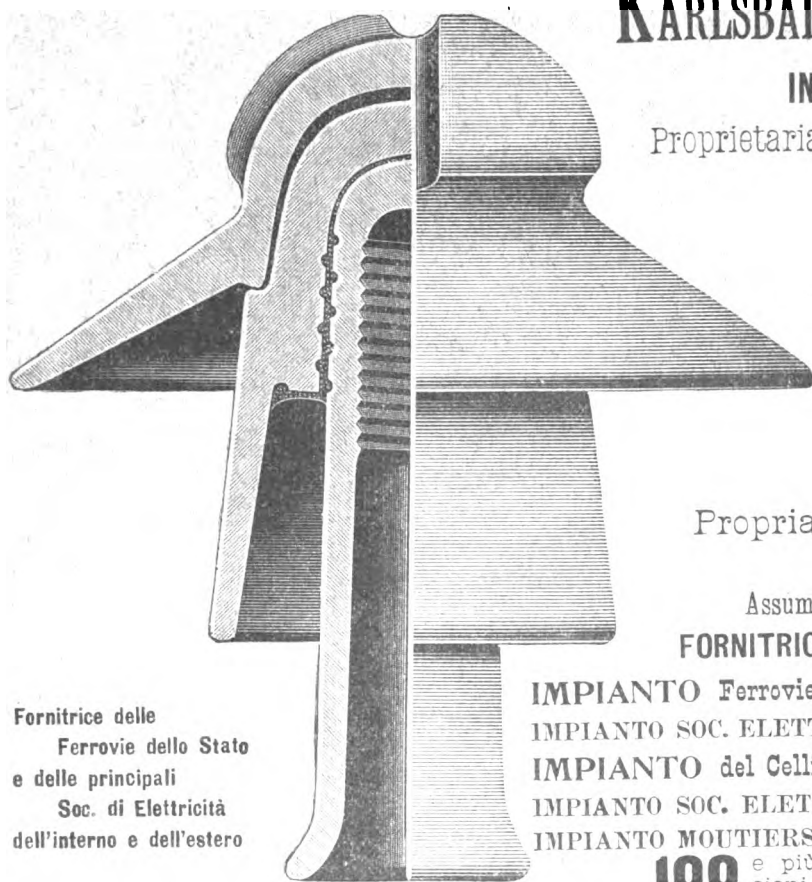
**21 Giugno a. corr.**

**Valentin & C.a**

Casa bancaria **HAMBURG** (Città libera, Germania)

Se si desidera il piano ufficiale delle estrazioni, il medesimo inviasi gratuitamente in anticipo.

(11,12)



Fornitrice delle  
Ferrovie dello Stato  
e delle principali  
Soc. di Elettricità  
dell'interno e dell'estero

# KARLSBADER KAOLIN INDUSTRIE GESELLSCHAFT IN MERKELSGRUEN BEI KARLSBAD

Proprietaria della celebre Cava di Caolino "Excelsior", a Zettlitz  
e di Miniere di carbone ad OTTOWITZ

## ISOLATORI

in porcellana durissima  
per condutture elettriche

AD ALTO E BASSO POTENZIALE  
Telegrafo e Telefono

Propria STAZIONE DI PROVA a 200.000 volt  
Oltre 900 modelli d'Isolatori

Assumesi qualsiasi altro lavoro speciale su disegno o modello

FORNITRICE DEGLI ISOLATORI PER ALTA TENSIONE:

IMPIANTO Ferrovie elettriche della Valtellina Km. 106 — Tensione 20000 Volt.

IMPIANTO SOC. ELETTRICITÀ A. I., Torino Km. 218 — Tensione 24000 Volt.

IMPIANTO del Cellina, Venezia-Pordenone Km. 88 — Tensione 32000 Volt.

IMPIANTO SOC. ELETTRICA BRESCIANA Km. 51 — Tensione 40000 Volt.

IMPIANTO MOUTIERS-LYON Km. 185 — Tensione 56960 Volt.

100 e più altri impianti per tensioni superiori ai 18000 Volt.

Rappr. Gen. per l'Italia:

ISOLATORE 381 B impiegato nel trasporto ad alta tensione LYON-MOUTIERS

Km. 185 alla tensione di 56960 volt

Il più importante in Europa

**LAZZAR & MARCON**  
TREVISO

(1,15) - (5,7)

### Hoerder Bergwerks & Hütten-Verein Hoerder i. Westf.

Ditta ferriera 10 mila operai. Materiale ferroviario e per la Marina, produzione annua 450 mila tonnellate prodotti finiti.

### Gewerkschaft Deutscher Kaiser (Thyssen & C.) Dinslaken

Tubi d'acciaio senza saldatura — Tubi bollitori annessi alle forniture della Marina e delle ferrovie italiane.

### Gebrüder Inden, Düsseldorf-Oberbilk G. m. b. H.

Congiunzioni di Ghisa malleabile e Ferro forgiato per Tubi a Gaz.

### Emil Helfferich Nachf Kirch'elm-Teck.

Flangie d'ogni genere e ferro forgiato. — Ganci per tubi in ferro forgiato, bollo. e viti.

### Emil Eick & C.° Düsseldorf G. m. b. H.

Impianti fabbriche di Birra e Ghiaccio.

### RAOUL FRANKEN

RAPPR. Via Bigli, 1, MILANO

(1,15) - (12,6)

### THE CAPE ASBESTOS C. LTD - TORINO

Fabbrica di materiali isolanti

PER

### L'ELETTROTECNICA

Telegrammi: CAPAMIANTO Torino - Telefono: 9-04

### MICANITE

in fogli, tubi e pezzi sagomati

CARTONI ISOLANTI  
TELE E SETE ISOLANTI OLiate  
NASTRI DI COTONE, ecc.

### Capyt

Prodotto speciale per la Fabbri-  
cazione di tutti i pezzi isolanti per qualunque appli-  
cazione elettrica.

LISTINI E CAMPIONI A RICHIESTA

(1,15) - (18,6)

# L'ELETTRICISTA

Anno XV S. II Vol. V, N. 12.

Rivista quindicinale di Elettrotecnica

15 Giugno 1906.

**Direttore: Prof. Angelo Banti**

**SOMMARIO:** Sul calcolo di stazioni di radiotelegrafia sintonica: Ing. ALFREDO MONTEL. — Un nuovo Microfono. — Congresso della Società Italiana di Fisica. — Funicolare elettrica sul monte Wetterhorn. — A proposito della Calcioacianamide; alcune nuove idee sulla chimica dell'azoto: Ing. E. CAPO. — Dazio doganale sulla lega metallica Ferro-Manganese: A. B. — Trazione elettrica in Italia. *Rivista della stampa estera.* — Il fenomeno di ionizzazione nelle fiamme di gas e vapori, per J. L. TUFT: O. S. — Sulla deviazione di un ellissoide dielettrico posto dissimmetricamente in un campo omogeneo; e applicazione alla misura della costante dielettrica, per M. F. BEAULARD: O. S. — Conduttività del vapore nell'arco a mercurio, per C. D. CHILDE: O. S. *Rivista Legale.* — Applicazione della legge 1894: Ing. MARIO BONGHI. *Note Finanziarie.* — Società elettrica Liguria Occidentale. — Società Italiana di applicazioni elettriche, Torino — Società Toscana per imprese elettriche, Firenze — Manifattura Italiana Cinghie di pelo di cammello e affini, Milano. *Informazioni.* — Le forze idrauliche in Italia. — Associazione dei Concessionari Telefonici Italiani. — Il costo del Gas-Luce in Italia, ecc. *Italia ed Estero.* — Borse di perfezionamento tecnico ecc. *Privative Industriali* dal 24 agosto al 30 settembre 1906. — Valori Industriali.

**Abbonamento annuo Italia . . . . . L. 12,50**  
 " " **Unione Postale . . . . . 16,—**  
**Un numero separato . . . . . 1,—**

L'Abbonamento è annuale principia sempre col 1.º gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall'Abbonato entro ottobre

## Giornale di Annunzi di Pubblicità

PREZZO DEGLI ANNUNZI:

	pagina	1/2 pag.	1/4 pag.	1/8 pag.	1/16 pag.
Tre mesi . . . . .	L. 240	130	70	50	30
Sei mesi . . . . .	400	240	130	90	55
Un anno . . . . .	700	380	220	130	90

Fondatori: Banti Angelo  
 Brunelli Italo - Cardarelli Fedele

Direzione e Amministrazione - ROMA - Via Cavour, 226.

Indirizzo telegrafico: "Elettrici" - Roma  
 Indirizzo telefonico: N. 847.  
 Referenze - Nast-Kolb e Schumacher, banchieri  
 Roma.

Premiata Ditta **NORTON & C.**  
 Casa fondata nel 1870.

**STAZIONE DI CARICA ACCUMULATORI**  
 portatili e per automobili  
 Grossisti in articoli per illuminazione  
**IMPIANTI ELETTRICI INDUSTRIALI**  
 Studio Tecnico ed Officina Elettrica  
 Firenze - Via Brunelleschi, 2.

**O. MARCACCINI**  
**IMPIANTI ELETTRICI**  
 Via Nazionale, 13  
 FIRENZE

**CARTE**  
**Cianografiche**  
**Eliografiche**

da disegno e lucide, tele inglesi  
**Telai Eliografici**  
 a luce elettrica, pneumatici a molle.  
**A. MESSERLI - MILANO**  
 Deposito in ROMA Ditta E. CALZONE  
 Cataloghi e prezzi correnti a richiesta.



**Studio Tecnico Industriale**  
**SBARAGLI & PONZELLI**  
**BOLOGNA filiale JESI**

Impianti elettrici completi.  
 Importazione e deposito **Materiale elettrico.** Macchine elettriche della Società Felten & Guilleaume Lahmeyerwerke di Francoforte s/m.  
 Progetti, Preventivi, Cataloghi gratis a richiesta (1,15) - (24,8)

**Pile a secco "HYDRA"**  
 brevettate della rinomata fabbrica Soc. Anon. di Eletticità Hydrawerk Berlino  
**LE MIGLIORI ESISTENTI**  
**PILE SEMISECCHE RIGENERABILI**  
 NUMEROSI CERTIFICATI E ONORIFICENZE  
 Rappresentanza Generale per l'Italia **GUGLIELMO NEUHAUS-Milano**  
 Via Peschiera N.5  
 Fabbrica e deposito di tutti gli accessori per impianti elettrici. (15) - (24,8)

Fabbrica di Apparat per le applicazioni domestiche dell'Elettricità  
**Fratelli ZEDA**  
 MILANO - Vicolo Facchini, 2 - MILANO  
**SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI**  
 \* Vendita e posa in opera \*  
 Preventivi a richiesta.

**C. Olivetti & C.**  
 MILANO - Via Broggi 4  
**AMPEROMETRI - VOLTMETRI**  
**WATTMETRI registratori**  
 Vedi avviso speciale interno

**AVENARIUS**  
**CARBOLINEUM**  
 PATENT  
**OLIO-VERNICE**  
 PER LA PERFETTA CONSERVAZIONE DEL LEGNO  
**L'UNICO EFFICACE**  
**NATALE LANGE-TORINO**



**ALTI FORNI E FONDERIA DI PIOMBINO**

Società anonima Capitale L. 7.912.500.

**TUBI DI GHISA PER ACQUA E GAS**

Accessori per Condotture - Saracinesche - Sifoni isolatori - Colonne - Grossi Getti  
**PROGETTI e COSTRUZIONE di ACQUEDOTTI**  
 Sede della Società: FIRENZE, Via de' Banchi, 2. (1,15) - (24,8)



**ADOLFO PISANI - MILANO**  
 Via B. Cavaliere, 4  
 Telefono 24-15. Telegrammi: **Cartindustria**

**FIBRA**

**vulcanizzata americana.**  
**CINGHIE** speciali per dinamo.  
**MOTORI** a vapore ed idraulici.  
 Metalli antifrizione, bronzo fosforoso, acciai, ecc.

**Società Anonima Forniture Elettriche**  
 già **ATTILIO POZZO & C. - LORENZO TOMMASI ALIOTTI**  
 Capitale Sociale L. 800.000 interamente versato  
 SEDE IN **MILANO - Castelfidardo, 7**  
**Vedi annuncio interno**



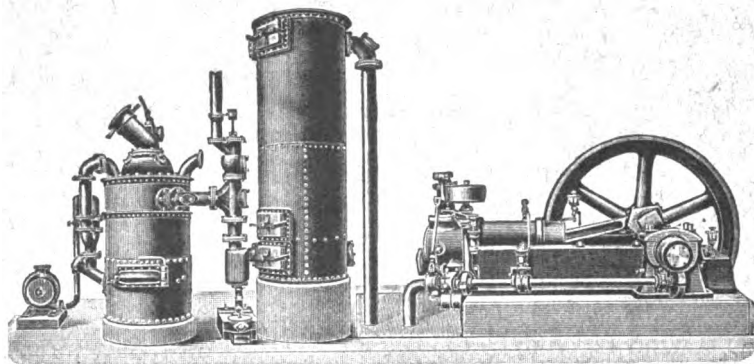
Società Italiana  
**LANGEN & WOLF**

FABBRICA DI MOTORI A GAS "OTTO,"

Società Anonima — Capitale L. 4000000 — interamente versato

Via Padova 15 - **MILANO** - Via Padova 15

280 Medaglie  
e  
Diplomi d'onore



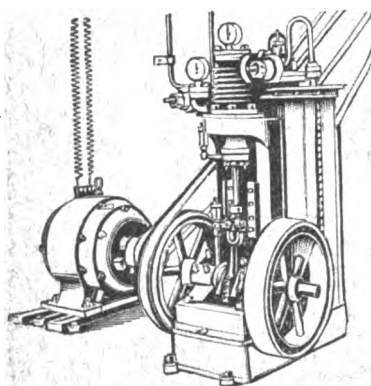
39 Anni di  
esclusiva specialità  
nella costruzione

MOTORI "OTTO," CON GASOGENO AD ASPIRAZIONE DIRETTA  
Consumo di Antracite 350 a 550 grammi cioè 1 1/2 a 3 centesimi per cavallo-ora

**FORZA MOTRICE LA PIÙ ECONOMICA**

950 impianti per una forza complessiva di 45000 cavalli  
installati in ITALIA nello spazio di 3 anni.

(1,15) - 24,6



(1,15) - (1,7)

**Fonderia del Pignone = FIRENZE**

Filiale in **MILANO** Via Principe Umberto N. 14

MAGAZZINI DI VENDITA { FIRENZE - Via Por Santa Maria N. 8  
ROMA - Piazza S. Marco N. 19 - 20

**IMPIANTI REFRIGERANTI E MACCHINE PER LA FABBRICAZIONE DEL GHIACCIO**

COSTRUZIONI IN GHISA E FERRO ANCHE BRONZATE ELETTRICAMENTE  
MACCHINE VINICOLE E OLEARIE — FONDERIA PER CONTO TERZI

**CANDELABRI, MENSOLE, PALI PER ILLUMINAZIONE ELETTRICA**

—••• CATALOGHI E PREVENTIVI A RICHIESTA •••—

**SOCIETÀ ANONIMA FORNACI ALLE SIECI**

CAPITALE SOCIALE L. 800,000 — VERSATO L. 500,000

**FIRENZE** Via de' Pucci, 2 con Stabilimenti: alle SIECI Presso Firenze, a SCAURI Provincia di Caserta

EMBRICI (tegole piane alla marsigliese) e accessori di qualunque specie per tettoie. MATTONI ordinari, pressati e mattoni vuoti.  
MATTONI DA VOLTERRANE per impalcature sopra travi di ferro di tutte le misure.

**PAVIMENTI IN TERRA COTTA a forma di ESAGONI**  
rossi, neri e bianchi, durissimi senza eccezione: circa 80 per mq.

N. B. — Si spediscono campioni gratis a tutti quelli che ne fanno richiesta. Rimettendo il proprio biglietto da visita a FIRENZE o a SCAURI all'indirizzo della Società si ricevono a corso di posta i listini dei prezzi dei due Stabilimenti.

CORRISPONDENZA { per lo Stabilimento delle Sieti — Firenze Via de' Pucci, 2 { Telegrammi: FORNASIECI { FIRENZE  
" " di Scauri — Scauri (Prov. di Caserta) { SCAURI

(1,15) - (3,5)

# A. E. G. - Thomson Houston

**SOCIETÀ ITALIANA DI ELETTRICITÀ Sede in MILANO**

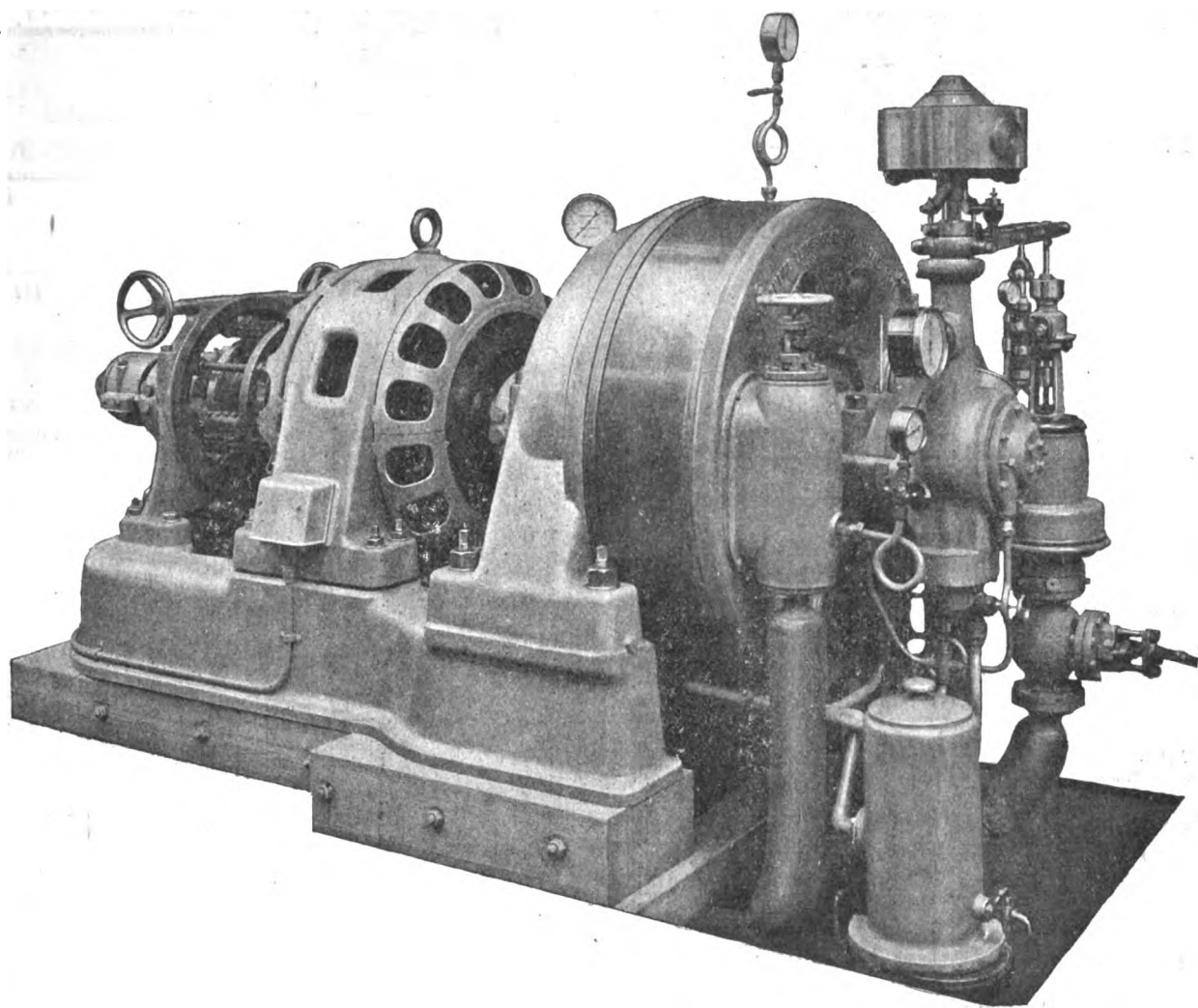
**CAPITALE SOCIALE L. 6.000.000 — VERSATO L. 5.100.000**

**Ufficio di MILANO: Piazza Castello, 5**

**Ufficio di ROMA: Piazza Borghese, 3**

## TURBINE A VAPORE

**DA 2 CAVALLI A 10.000 CAVALLI**



**Turbo-Dinamo a corrente continua di 100 KW.**

**Uffici succursali con deposito di materiali e macchinario in**

**Genova, Piazza Corvetto, 1. — Milano, Via S. Vincenzino, 16. — Messina, Via Argentieri, 34.  
Napoli, Piazza della Borsa, 29-30. — Roma, Via del Clementino, 101. — Torino, Corso Re Umberto, 12.  
Venezia, S. Marco, Calle Tron. — Livorno, Via Vittorio Emanuele, 44 — Bologna, Via Cimarle, 2.**

**RAPPRESENTANTI:**

**SARDEGNA: Ferrari Ing. Antonio, CAGLIARI — SPEZIA: Florito Angelo, Piazza Chiodo, 1, — SPEZIA**

**Milano**

FABBRICA  
Via Enrico Tazzoli 4

NEGOZIO  
Via Monte Napoleone, 14

**RODOLFO DITMAR**

Fornitore della Reai Casa

Casa Fondata nel 1840

**Roma**

NEGOZIO

Corso Umberto I. 289

**Fabbrica d'apparecchi d'illuminazione di qualsiasi Luce**

**Specialità della Casa:** Apparecchi per luce elettrica in vero bronzo, majolica, cristallo e Ghisa artistica di Vienna che ha la durata e l'effetto del vero bronzo con minimo 50 % di risparmio sul prezzo.

Lampade da tavola, per scrittoio e da pavimento e figure elettriche in grande assortimento.

**Cristalleria per Illuminazione Elettrica.**

SI SPEDISCE IL RICCO CATALOGO ILLUSTRATO DIETRO RICHIESTA. (15) - (24, 6)



**Fibra vulcanizzata** **Rossa, Nera, Grigia**

**Importazione e Deposito**

In fogli di tutti gli spessori dai decimi di m/m. a 32 m/m.

In tubi, dischi, bastoni, rondelle, ruote, ecc, in qualsiasi pezzo sagomato

**Ing. MARIETTI & C. - Corso Francia 64 - Via Morghen - TORINO - Telefono 21-81**

(1, 15) - (24, 6)

**Hoerder Bergwerks & Hütten-Verein**

**Hoerder i. Westf.**

Ditta ferriera 10 mila operai. Materiale ferroviario e per la Marina, produzione annua 450 mila tonnellate prodotti finiti.

**Gewerkschaft Deutscher Kaiser**

**(Thyssen & C.) Dinslaken**

Tubi d'acciaio senza saldatura — Tubi bollitori annessi alle forniture della Marina e delle ferrovie italiane.

**Gebrüder Inden, Düsseldorf-Oberbilk**

**G. m. b. H.**

Congiunzioni di Ghisa malleabile e Ferro forgiato per Tubi a Gaz.

**Emil Helfferich Nachf**

**Kirchheim-Teck.**

Flangie d'ogni genere in ferro forgiato. — Ganci per tubi in ferro forgiato, bolloni e viti.

**Emil Eick & C.° Düsseldorf**

**G. m. b. H.**

Impianti fabbriche di Birra e Ghiaccio.

**RAOUL FRANKEN**

**RAPPR. Via Bigli, 1, MILANO**

(1, 15) - (12, 6)

Primo premio  
ex. 600,000  
Marchi, o  
750,000  
Lire in oro

**ANNUNZIO**  
DI  
**FORTUNA**

I premi  
sono garantiti  
dallo Stato

**Prima Estrazione 21 Giugno**

Invito alla partecipazione alla probabilità di guadagni delle grandi estrazioni di premi garantiti dallo Stato di Amburgo, nelle quali debbono forzatamente uscire

**Marchi 9 Milioni 25,285**

In queste estrazioni vantaggiose, le quali, secondo il prospetto, contengono solamente 88,000 biglietti, i premi seguenti debbono forzatamente uscire in 7 estrazioni nello spazio di alcuni mesi, è dire: la vincita massima è, nel caso il più favorevole, di

**Marchi 600,000 o Lire 750,000**

Specialmente ai premi principali seguenti:

1 premio di 300,000 Marchi	1 vincita di 40,000 Marchi
1 premio di 200,000 Marchi	1 vincita di 30,000 Marchi
1 premio di 80,000 Marchi	7 vincite di 20,000 Marchi
1 premio di 50,000 Marchi	1 vincita di 15,000 Marchi
1 premio di 45,000 Marchi	11 vincite di 10,000 Marchi
1 premio di 40,000 Marchi	38 vincite di 5,000 Marchi
1 premio di 35,000 Marchi	83 vincite di 3,000 Marchi
1 premio di 30,000 Marchi	160 vincite di 2,000 Marchi
1 vincita di 100,000 Marchi	428 vincite di 1,000 Marchi
1 vincita di 80,000 Marchi	883 vincite di 500 Marchi
1 vincita di 50,000 Marchi	181 vincite di 200 Marchi

La lotteria contiene una somma di 44855 vincite e 8 premi principali sotto 92,000 biglietti di modo che quasi la metà di tutti i biglietti emessi debbono forzatamente guadagnare. I premi sono delle vincite addizionali, scendenti al biglietto rispettivo che sarà tirato ultimamente con un premio principale secondo il regolamento del prospetto. Il primo premio possibile nella 1° classe è 50,000 Marchi, quello della 2° classe è 55,000 Marchi, 3° a 60,000 Marchi, 4° a 65,000 Marchi, 5° a 70,000 Marchi, 6° a 80,000 Marchi, e quelle della 7° classe finale 600,000 Marchi.

L'emissione dei biglietti si fa in biglietti interi, mezzi e quarti. Il mezzo biglietto non dà diritto che alla metà ed un quarto di biglietto alla quarta parte della vincita relativa.

Per la prima classe la di cui estrazione è fissata ufficialmente

un lotto intero costa Lire 7.50  
« mezzo lotto » 3.75  
« quarto d'un lotto » 1.90

I prezzi per i lotti delle seguenti classi come pure il listino delle estrazioni trovansi sul piano ufficiale munito dello stemma dello Stato e che dietro richiesta spediscono anticipatamente gratis e franco.

Ogni partecipante riceve immediatamente dopo l'estrazione la lista ufficiale delle vincite senza farne la domanda.

**Il pagamento e l'invio delle somme guadagnate**

si fanno da me direttamente e prontamente agli interessati e sotto la discrezione più assoluta.

Ciascuna domanda si può fare con vaglia postale, in Biglietti di banca, o per lettera raccomandata, anche con francobolli.

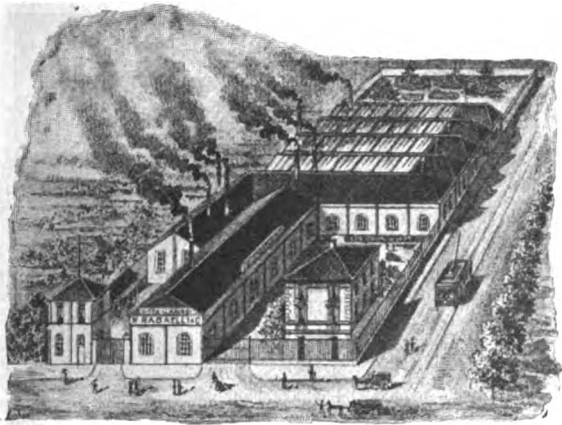
Si pregano coloro che vogliono approfittare di questa occasione, di dirigere fino

al 21 Giugno a. c.

essendo vicina l'epoca dell'estrazione in tutta fiducia i loro ordini a

**Samuel Heckscher senr.,**

BANCHIERE, AMBURGO (Germania). (11-12)



DITTA V. PAVESI  
DI  
**R. Radaelli & C.**

**IL PIU GRANDE STABILIMENTO INDUSTRIALE ITALIANO**

per la fabbricazione

**DI APPARECCHI**

**PER ILLUMINAZIONE**

*a Gaz e Luce Elettrica*

**FONDERIA**

*Artistica Galvanoplastica*

**FABBRICA**

**CONTATORI da GAZ**

*Ordinari ed Insifonabili*

**MILANO**

**STABILIMENTO E DIREZIONE**

*Via Vittoria Colonna, 2*

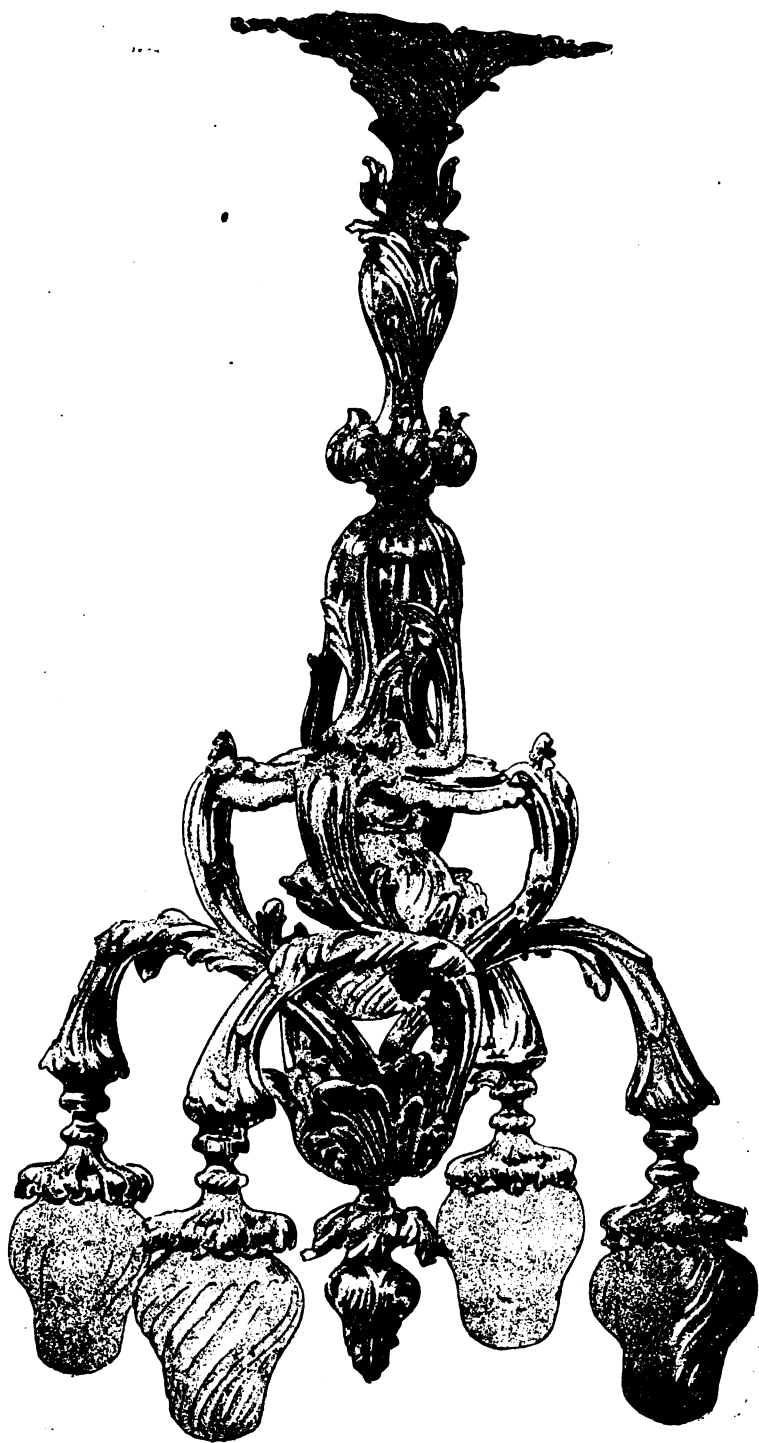
**DEPOSITO**

*Via Silvio Pellico, n. 4*

**FILIALE TORINO**

*4, Piazza S. Carlo, 4*

(1,15) - (4,7)



# FRANCO TOSI-LEGNANO

## INSTALLAZIONI a VAPORE

e GAS

\*\*\*

### MOTORI a vapore:

orizzontali a cassetti — di precisione a valvole equilibrate: tipi normali e speciali a marcia accelerata per impianti elettrici — verticali a grande velocità.

\*\*\*

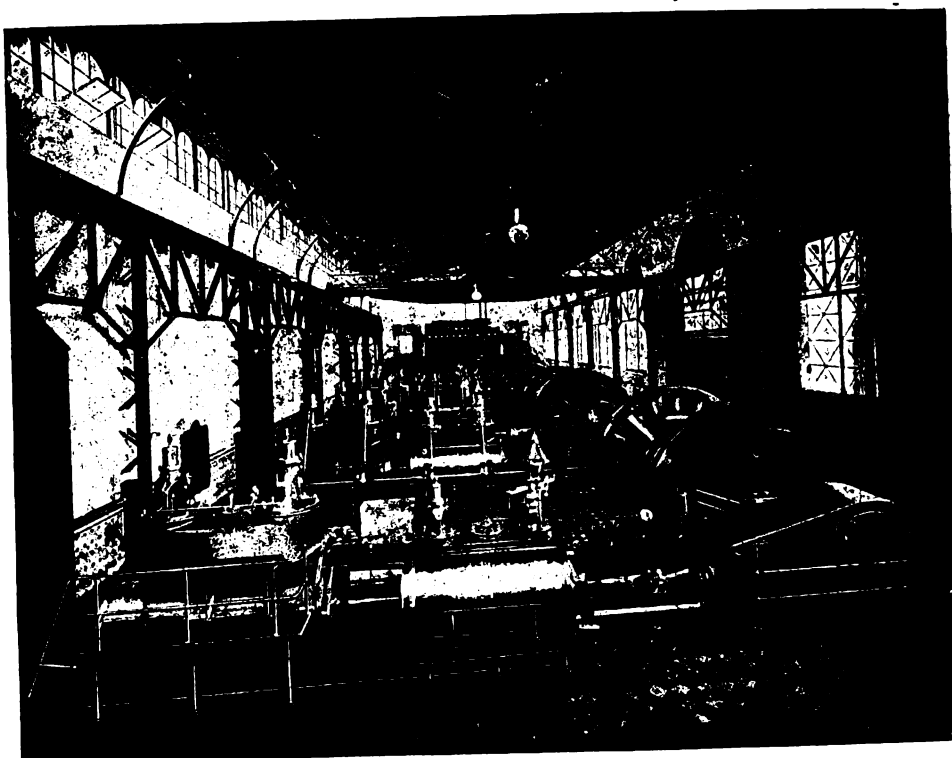
**CALDAIE Verticali Tubolari** — Cornovaglia — Cornovaglia Tubolari — Cornovaglia e Tubolari a Corpi Sovrapposti — Multitubolari inesplosibili.

**Surriscaldatori** — Economisers — Pompe — Trasmissione — Tubazioni.

**Motori a gas luce e gas povero monocilindrici, gemelli e tandem.**

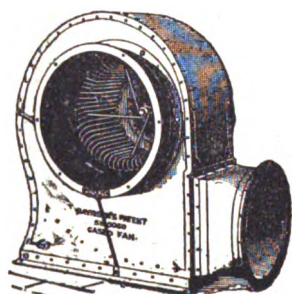
**Generatori di gas povero ad aspirazione diretta e soffiati.**

**Turbine a vapore sistema Parsons.**



**CENTRALE DI BUENOS AIRES di 7000 CAVALLI**

(1,15) - (24,6)



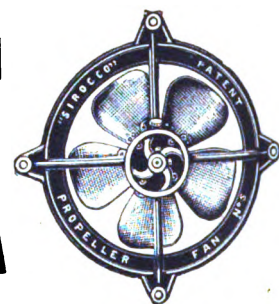
## VENTILATORI CENTRIFUGHI ED ELICOIDALI

MARCA **"SIROCCO"**, BREVETTATA  
ASPIRANTI E SOFFIANTI, PER QUALSIASI USO

**MASSIMA EFFICIENZA - MINIMO CONSUMO DI FORZA**

Serie garanzie-Primarie Referenze.

**DEPOSITO A MILANO**



### Alimentatori Automatici di carbone

per caldaie d'ogni genere e dimensione.

**"UNDERFEED STOKERS"**,

alimentando al disotto della griglia.

**DIVERSI MODELLI**

Per caldaie Cornovaglia ad uno o due focolari.

Per caldaie multitubolari con griglia sino a m. 3,70 di larghezza.

Per carboni di qualsiasi qualità, in pezzatura media, minuta o polvere.

### COMPRESSORI D'ARIA

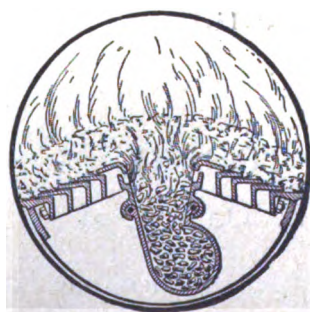
Brevetto **"Reavell"**,

Tipi perfezionati, a quattro cilindri, ad azionamento elettrico diretto.

Per pressioni sino a 9 Kg., per Cm<sup>2</sup>.

Tipi adatti per ogni uso.

Si forniscono completi con motori elettrici, motori a gas, ecc.

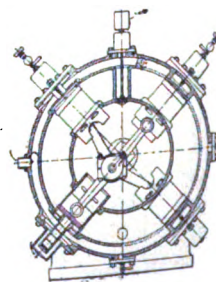


**Chiedere preventivi e listini N. 50 XM.**

*dai costruttori e rappresentanti*

**WHITE, CHILD & BENEY-L<sup>TD.</sup>**  
**MILANO**

27 - Via Principe Umberto - 27



(1,15) - (24,6)



# WANNER & C<sup>o</sup> MILANO

Fabbrica di cinghie



**“ Cinghia senza fine speciale per Motori d'Illuminazione ,”**

**SOCIETÀ ITALIANA**  
GIA  
**SIRY, LIZARS & Co.**  
**di SIRY, CHAMON & C.**

Viale P. Lodovica, 21-23 - **MILANO** - Viale P. Lodovica, 21-23

Agenti esclusivi per l'Italia della

C.<sup>ie</sup> POUR LA FABRICATION DES COMPTEURS ET MATERIEL D'USINES A GAZ - **Parigi**

ROMA - Via Nazionale, 201

TORINO - Via Arsenale, 31 (F.lli NASI)

PALERMO - Via Principe Belmonte, 109

TRIESTE - Via S. Caterina, 8

—1932—

## CONTATORI



E. THOMSON tipo A

**E. THOMSON** per qualunque distribuzione, tensione ed intensità.

**E. THOMSON** speciali per quadri di distribuzione, e per alte tensioni.

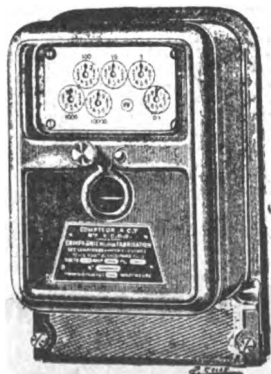
—1931—

**BATAULT, B. T. ed A. C. T.** ad induzione, e per qualunque distribuzione a corrente alternata mono e polifasica.

Massima sensibilità, esattezza a carichi induttivi e non induttivi, semplicità e robustezza.



BATAULT



A. C. T.

**O' K** per corrente continua da 1 a 100 Am-pères, a 2 e 3 fili, lettura diretta in Hw×ora.

O'K speciali pel controllo delle batterie d'accumulatori, per vetture elettriche ed automobili.

Lettura diretta in Amp×ora



O' K

**Chiedere listini, prezzi e garanzie**

**LABORATORIO A MILANO** per taratura, verifica e riparazioni.

*Strumenti di misura sistema **Meylan** - d'Arsonval*

**OGNI CONTATORE È MUNITO DI BOLLETTINO DI PROVA - SCHEMA DI POSA ED ISTRUZIONI**

(1,15)-(24,6)

CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI

ING. V. TEDESCHI e C.  
TORINO

TRE DIPLOMI D' ONORE, SEI  
MEDAGLIE D' ORO e DUE PREMI  
SPECIALI

ESPORTAZIONE MONDIALE  
CON SUCCURSALI e DEPOSITI a PARIGI  
BRUXELLES e LONDRA

CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI

CAVI METALLICI

CAVI METALLICI

(1,15) - (24,6)

# RIVISTA MARITTIMA

MENSILE ILLUSTRATA

ANNO XXXIX

\*\*\* MARINA MILITARE E MERCANTILE - ASTRONOMIA E NAVI-  
GAZIONE - COSTRUZIONI NAVALI - MACCHINE - ELETTRICITÀ -  
ARTI E SCIENZE MILITARI - INDUSTRIE, COMMERCIO E TRAFFICI  
MARITTIMI - GEOGRAFIA - COLONIE - IGIENE NAVALE - VIAGGI  
- MARINA DA DIPORTO - PESCA E AQUICOLTURA - STORIA E  
GIURISPRUDENZA MARITTIMA - INFORMAZIONI SULLE PRINCI-  
PALI MARINE DEL MONDO - POLITICA MARITTIMA - NOTIZIE  
SCIENTIFICHE - BIBLIOGRAFIA - NOTIZIE DEL PERSONALE E  
DELLE NAVI DELLA R. MARINA - RIVISTA DI RIVISTE - ILLU-  
STRAZIONI ECC. \*\*\*

## PREZZI D'ABBONAMENTO

Regno d'Italia, Alessandria d'Egitto e Tunisi L. 18

Paesi facenti parte dell'Unione postale . . . » 25

Paesi non facenti parte dell'Unione postale, le spese di posta in più.

## Avvertenze:

L'abbonamento è annuo e comincia dal 1° gennaio — I signori librai dedurranno lo sconto del 10 % sia per gli abbonamenti in Italia sia per quelli all'Estero. Per i fascicoli separati, gli indici e gli estratti è accordato loro lo sconto del 25 %.

Per abbonarsi rivolgersi

all'Economo del Ministero della Marina - ROMA

L'Amministrazione non accetta richieste d'abbonamento  
se non accompagnate dal rispettivo importo

Tutti possono collaborare alla **Rivista Marittima**  
Per pubblicazione di articoli, comunicazioni tecniche e scientifiche, informa-  
zioni e reclami dirigersi alla **Direzione della Rivista Ma-  
rittima - Roma.**

(1,15) - (24,6)

# GAETANO BARBIERI & C.

CASTELMAGGIORE (Presso Bologna)

## MACCHINE DA GHIACCIO

e per

## Celle frigorifere

Stabilimento di Costruzioni  
Meccaniche e Fonderia.

Specialità in Macchine Utensili

Unico Deposito in

Via Indipendenza 31 H. — BOLOGNA

(1,15) - (24,6)



# Ing. A. C. PIVA

MILANO — Piazza Castello, N. 9.

— (3333) —

RAPPRESENTANZA ESCLUSIVA PER L'ITALIA  
DELLE CASE

Hartmann e Braun • Francoforte s/M.

Apparecchi Elettrometrici.

Voigt e Haeffner • Francoforte s/M.

Apparecchi ed accessori per impianti elettrici.

Specialità in apparecchi da quadro per forti correnti ed alte tensioni.

Koerting e Mathiesen • Leutzsch

Lampade ad arco d'ogni genere.

L. M. Ericsson e C. - Stoccolma

Telefoni ed affini.

The Mica Insulator Company - Shenectady America.

Accessori per tram elettrici e materie isolanti

« Prometheus » • Francoforte s/M

Apparecchi elettrici di cucina e di riscaldamento.

Gebrüder Adt. A.-g. - Ensheim (Pfalz)

Fabbrica di isolanti di composizione

speciale per installazioni elettriche e costruzioni elettromeccaniche.

— (1,15) - (24,6) —  
Rappresentante per l'Italia Settentrionale e Centrale

◆ ◆ ◆ Cataloghi e offerte su richiesta ◆ ◆ ◆ (1,15) - (24,6)

# MECHWART & C.

Milano, Via Solferino, 15 — Succursale, Napoli, Via Torino, 35

Rappresentanza esclusiva per l'Italia

DELLA DITTA

## GANZ & C.

— (3333) —

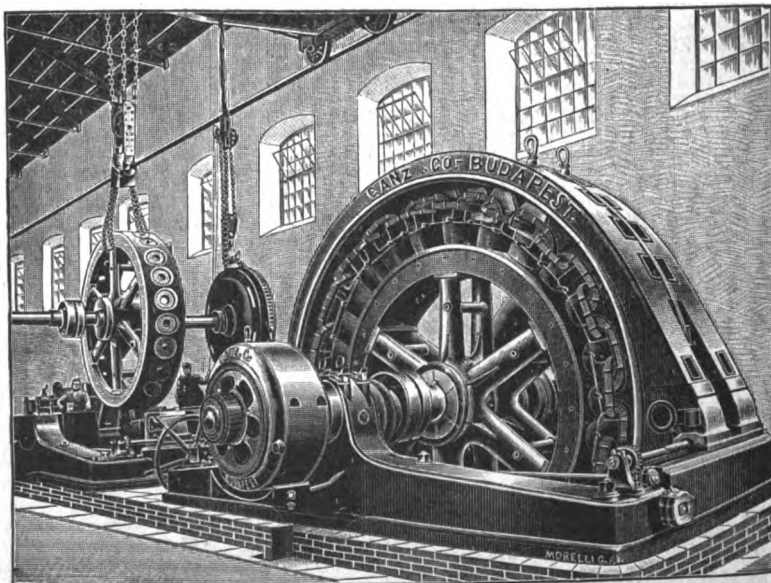
Fonderia e Costruzione di Macchine  
Società per Azioni

BUDAPEST - LEOBERSDORF - RATIBOR

Esposizione Universale di Parigi 1900

6 Grands Prix ed 8 Medaglie d'oro

Impianti elettrici d'Illuminazione  
e di trasporto di forza — Trasforma-  
tori e convertitori per impianti elet-  
trochimici e per l'alimentazione di  
forni elettrici.



SPECIALISTA PER LA COSTRUZIONE  
DI

## FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE

secondo il sistema trifase ad alta tensione

IMPIANTI DI TURBINE, MOLINI, FRANTOI, PERFORATRICI ed altre macchine da miniera

PROGETTI E PREVENTIVI GRATIS.

(1,15) - (24,6)

**EMILIO FOLTZER**  
**RIVAROLO (LIGURE)**  
**E MEINA (LAGO MAGGIORE)**

**OLII • GRASSI**

i migliori lubrificanti per macchine

Esposizione Universale di Parigi 1900

**Medaglia d'Oro**

1901 Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio

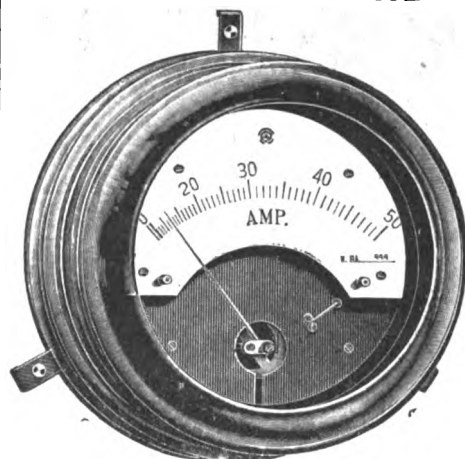
**Medaglia d'Oro**

Massima efficacia alle principali Esposizioni

**Fornitore** dei principali Costruttori di macchine  
 a vapore - Imprese di elettricità -  
 Navigazioni a vapore - Filature - Tessiture ed altri  
 Opifici Industriali.

(1,15) - (24,6)

**C. G. S.**  
 Società Anonima per Istrumenti Elettrici  
**già C. OLIVETTI & C.**  
 Capitale Sociale L. 600,000 interamente versato  
**MILANO - Via Broggi, 4 - MILANO**



**STRUMENTI  
 DI MISURA  
 ELETTRICI**

**da quadro  
 e registratori**



**Adottati dai seguenti grandiosi impianti:**

Soc. Gen. Italiana Edison - **MILANO**.  
 Soc. Utilizzazione delle Forze Idrauliche Impianto  
 del Cellina - **VENEZIA**.  
 Soc. Napoletana Imprese Elettriche - **NAPOLI**.  
 Soc. Italiana Elettrochimica - **ROMA**.  
 Soc. Forze Idrauliche del Moncenisio - **TORINO**.

**Cataloghi e Preventivi a richiesta.**

(1,15) - (24,6)

# FABBRICA ACCUMULATORI ELETTRICI

Fondata nel 1890

**GENOVA**

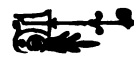


**La più premiata, la più rinomata, la  
 più grande e più antica del genere.**

Oltre 600 batterie (70.000 elementi) in attività del valore da 1000  
 a 500000 lire l'una, tra cui alcune in vita da 15 anni, per distribuzione,  
 regolazione ed accumulazione di luce e forza motrice.



**Domandare listino 1906**



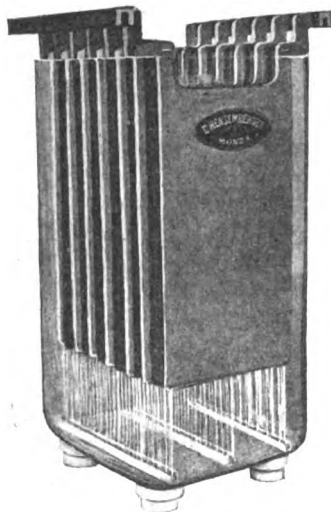
(1,15) - (24,6)



# Accumulatori Elettrici di tutti i generi **GIOVANNI HENSEMBERGER-MONZA**

UFFICIO TECNICO A MILANO - Via Senato, 14

**Medaglie d'oro Torino 1898 - Como 1899 - Milano 1901 - Bologna e Brescia 1904  
Macerata 1905.**



Accumulatori stazionari "Planté", per batterie a scarica rapida e lenta.

Accumulatori trasportabili extra-leggeri tipo L e W. Hagen per trazione, automobili elettrici, battelli, ecc.: 32 Watt-ora per kg. di elemento completo.

Accumulatori in recipienti trasparenti di celluloidi per accensione motori a benzina per motociclette ed automobili.

Accumulatori trasportabili d'ogni genere in recipienti di celluloidi od ebanite per illuminazione vetture, per piccoli impianti, ecc. Batteria speciale per Chirurghi.

Batterie trasportabili speciali per l'illuminazione delle carrozze ferroviarie. Fornitore delle Ferrovie dello Stato e della Compagnia dei Wagons-Lits di Parigi. 5000 batterie in servizio a questo scopo (30.000 elementi).

Batterie del tipo illuminazione ferroviaria con disposizioni speciali per i più svariati usi.

Cataloghi — Prezzi Correnti — Preventivi — Istruzioni — Progetti — Dettagli — Sopraluoghi  
Gratis dietro richiesta all'UFFICIO TECNICO DI MILANO.

(1,15) - (24,5)

## LAMPADA ad ARCO a GLOBO CHIUSO **JANDUS**

la più conveniente per qualsiasi applicazione  
**Corrente continua - Corrente alternata**

In derivazione su 110 e su 220 volt circa

In serie di 2 a 5 lamp su 200 a 550 volt.

Lunga durata dei carboni (fino a 200 ore).

Rendimento luminoso costante per tutta la durata  
dei carboni

MANUTENZIONE QUASI NULLA

Tipo speciale per **Fotografia**

» » per **Tintoria** e per le industrie in cui  
è necessario assortire tinte e colori senza che vengano mo-  
dificati dalla luce.

**COMPAGNIE DES LAMPES À ARC JANDUS  
PARIS**

RAPPRESENTANZA GENERALE PER L'ITALIA:

**ALBERTO VIGLIANO**

Via Petrarca, 13 - MILANO - Via Petrarca, 13

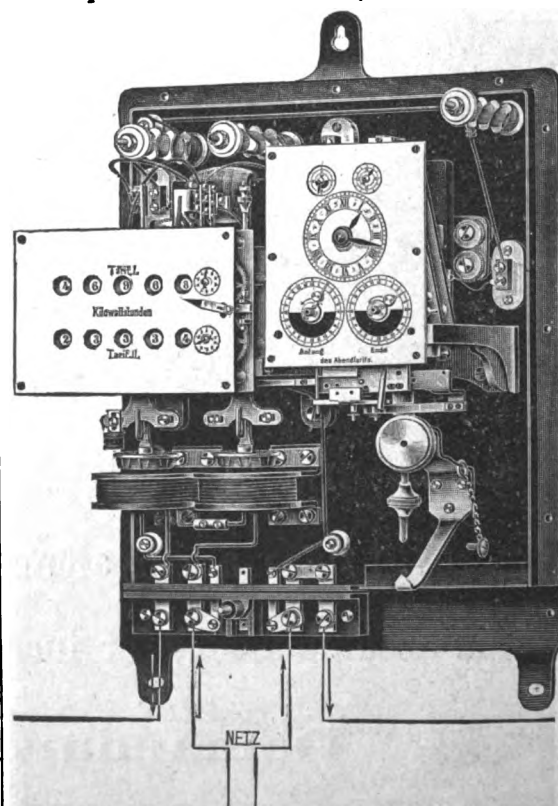
Rappresentante per le provincie di Roma e Napoli

Ing. CARLO MEDINA - Roma

(1,15) - (24,5)

## Contatori "ARON"

per corrente continua, monofasica e alternata



Costruzione  
a pendolo ed  
a motore

CONTATORI  
portatili  
per controllo

Chiedere listino  
al  
Rappresentante  
Generale  
per l'Italia Ing.

**I. EINSTEIN**  
Via Tivoli, 8  
**MILANO**

CONTATORE A DOPPIA TARIFFA

(1,15) - (24,5)

## FABBRICA ITALIANA DI ACCUMULATORI ELETTRICI LEGGERI

Brevetto Garassino 1899

Via Artisti, 34 — **TORINO** — Via Artisti, 34

*Batterie industriali, per vetture elettriche, per illuminazione automobili, accensione motori a benzina, telefoni, telegrafi, ecc.*

**STAZIONE DI CARICA**

**10 Onorificenze - Medaglia d'oro Esposizione automobili Milano 1901.**

(1,15) - (15,5)

## Edoardo Weil MILANO - Via Vincenzo Monti, 4

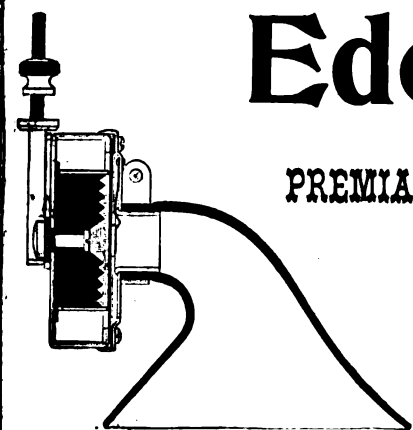
Pila WEIL

**PREMIATA FABBRICA DI PILE GALVANOPHOR AD ALTA INTENSITÀ**  
a liquido ed a secco

Rappresentante Generale per l'Italia e la Svizzera della Casa  
**TELEPHON-FABRIK ACTIENGESSELLSCHAFT**  
già J. Berliner  
HANNOVER, VIENNA, BERLINO

Apparecchi telefonici, sonerie elettriche ed articoli affini.

Tipo per automobili



(1,15) - (1,7)



# MICA

# MICANITE

**Chiara, Scura, Macchiata, Rubis e Verde**

IMPORTAZIONE CON DEPOSITO

Lavorazione in pezzi sagomati a richiesta, lamelle, dischi e pezzi per motori elettrici

Fabbricazione di ogni tipo

**IN FOGLI FLESSIBILI E DURI IN TUTTI GLI SPESSORI**

Lastre rigidissime compresse a caldo a pressione idraulica.

Carta micanite, Micanite con rivestimento di carta giapponese — Tela micanite.

Tubi, rondelle e pezzi sagomati di micanite dura.

Pressspahn (Cartone) sottile con micanite interna.

(1,15) - 24,5

**ING. MARIETTI & C.** - Corso Francia 64 - Via Morghen - **TORINO** - Telefono 21-81

## OFFICINE MANFREDI - MONDOVI (Piemonte)

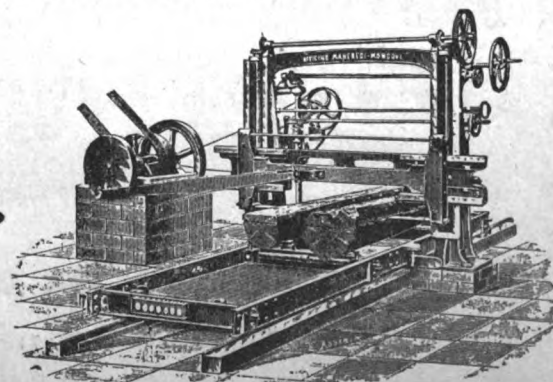
Costruzioni meccaniche - Fonderia - Ferriera

La più grande Fabbrica Nazionale  
per la costruzione di  
**SEGHE E MACCHINE**  
per la lavorazione del legno  
secondo i tipi più moderni

Referenze di primo ordine

**ESPORTAZIONE**

CATALOGHI E PREVENTIVI A RICHIESTA



(1,15) - (24,5)

**S.E.B.**

MARCA DEPOSITATA

**OFFICINA ELETTRICA**  
della Società **Esercizio Bacini**

Capitale L. 3.500.000, interamente versato

**GENOVA**

**UFFICI: Piazza Nunziata, 18 — OFFICINE: Calata delle Grazie**

Rappresentante per la Lombardia, Piemonte e Veneto il Signor:

**Ing. GIOVANNI BAS,**

**MILANO -**

**Foro Bonaparte, 1**

Rappresentanti per la Liguria, signori:

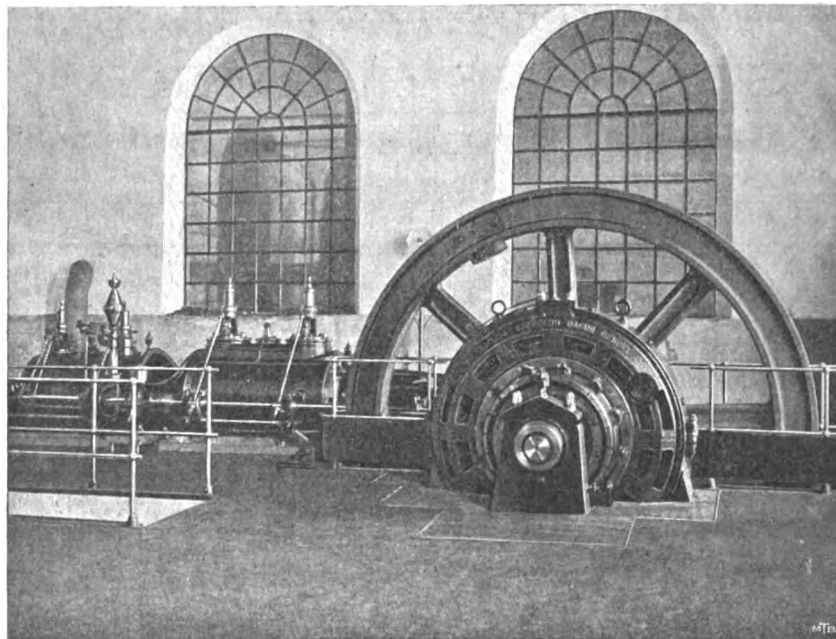
**GRIMALDI & C.**

**Successori a**

**Ing. E. CANZIANI & C.**

**Genova -**

**Portici Vittorio Eman. II.**



Rappresentanti per la Toscana: Sigg.

**Successori LHÔTE**

**Firenze -**

**Via Nazionale, 4.**

Rappresentanti per l'Italia Meridionale e la Sicilia: Sigg.

**Ing. ALHAIQUE, BAL-**

**DISSEROTTO & C.**

**Napoli -**

**Corso Umberto I, n. 80**

(1,15) - (24,5)

# Manufacture Speciale de Cuirs & Courroies

**40 Medaglie — 3 Diplomi d'Onore**

FUORI CONCORSO - (Membro del Giuri) BARCELLONA 1888 - TOLOSA 1888 - CHICAGO 1893 - PARIGI 1900

**Tre Stabilimenti a Sens per la concia delle pelli**



**STABILIMENTO DI RIFINIZIONE**

**PARIGI — Bd. Voltaire, N. 74 — PARIGI**

Marche Accreditate:

**Scellos - Dynamo - Extraforte**

**Scellos-Renvideurs - Hidrofuge**

**GRAND PRIX**

**ESPOSIZIONE INTERNAZIONALE DI BRUXELLES 1897**

**Agenti Generali per l'Italia**

**FRATELLI TRUCCHI**

**SAMPIERDARENA**

(1,15) - (24,5)

# Isolazioni d'ogni genere.

pel Ramo MECCANICO  
e quello EDILIZIO

**ALTO RENDIMENTO  
DURATA ILLIMITATA**

Una isolazione eseguita con criteri tecnici  
di solito è ammortizzata prima d'un anno.

25 ANNI  
di *ESPERIENZA*  
di *STUDIO*  
di *LAVORO*  
di *SUCCESSO*  
  
MIGLIAIA  
di  
REFERENZE



## WANNER & C. MILANO

✱ Foro Bonaparte, n° 28 ✱

(1,6) - (1,7)

# ATTILIO SALVADÈ

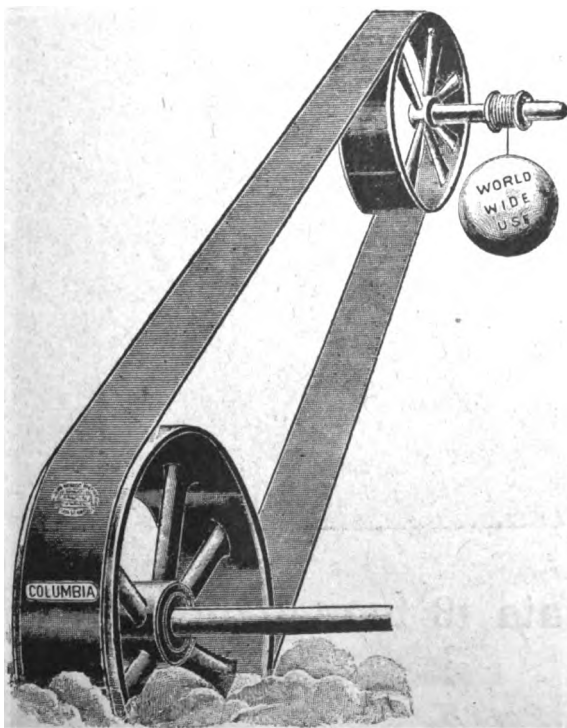
## GENOVA

DEPOSITO IMPORTANTE DI CINGHIE CUOIO  
vere

**“COLUMBIA”**

Cinghie di  
qualità superiore

Non plus ultra per Selfactings e Dinamo



Campioni e listini a richiesta

(1,15) - (4,7)

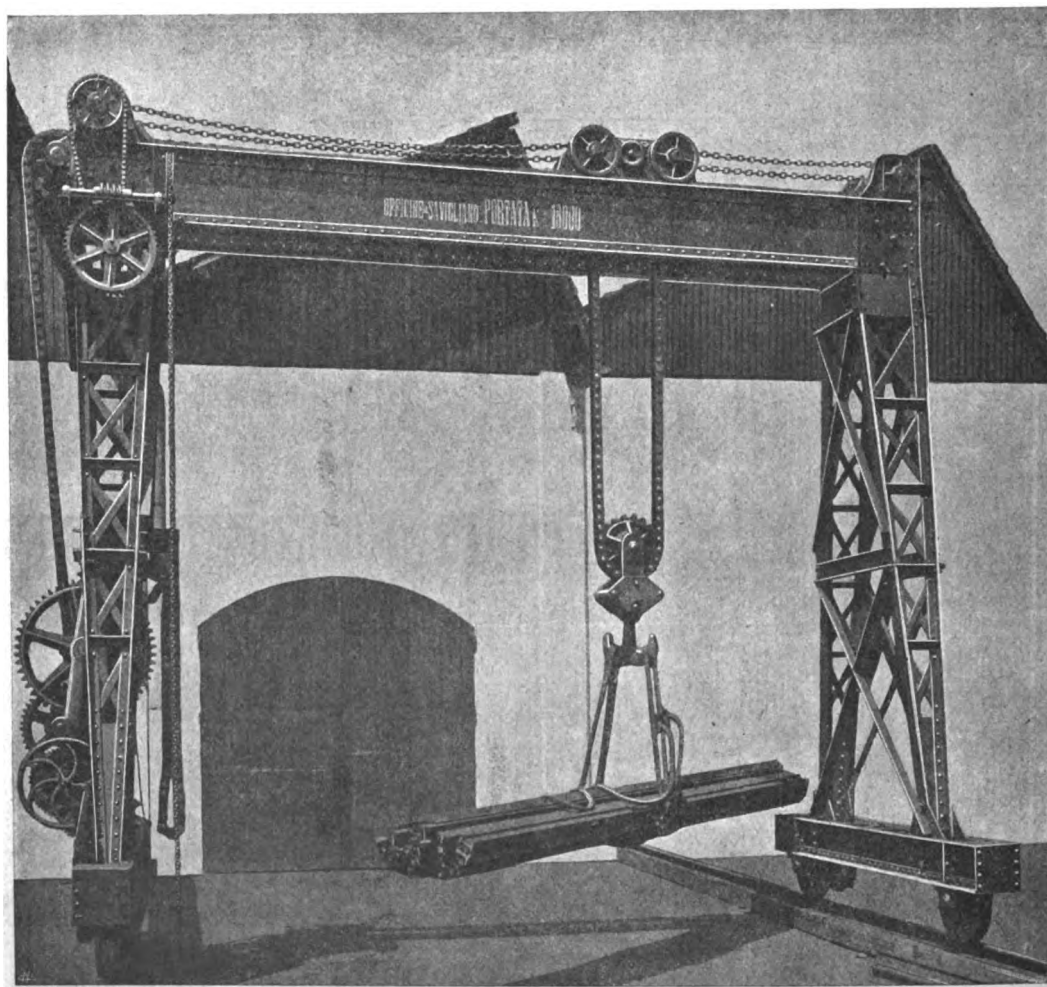
# SOCIETÀ NAZIONALE Officine di Savigliano

*DIREZIONE in TORINO*

(VIA XX SETTEMBRE, 40).

UFFICI DELEGATI: { ROMA — Via Somma Campagna, 15.  
VENEZIA — Calle Vallaresso, 1318.

## *Costruzioni Meccaniche & Elettriche*



“Gru a cavalletto a mano, portata 18 tonnellate,,

(5,12,19)



# SOCIETÀ ANON. RIUNITE D'ELETTRICITÀ

**Vereinigte Elektrizitäts A. G. - VIENNA-BUDAPEST**

**ING. ALFREDO CROCI - MILANO** *Via Leopardi, 8* **- TORINO** *Via Demonte*  
TELEFONO 22-46 OFFICINA MONCALIERI

**VARESE** *Via Monte Albano 1.*

Rapp. Gen. ITALIA del NORD e CENTRALE

## COSTRUZIONI ELETTRICHE

**ALTERNATORI DINAMO**

**MOTORI TRASFORMATORI**

Equipaggiamenti generali per tramvie  
e ferrovie elettriche

Apparecchi ed accessori per ogni applicazione  
elettromeccanica

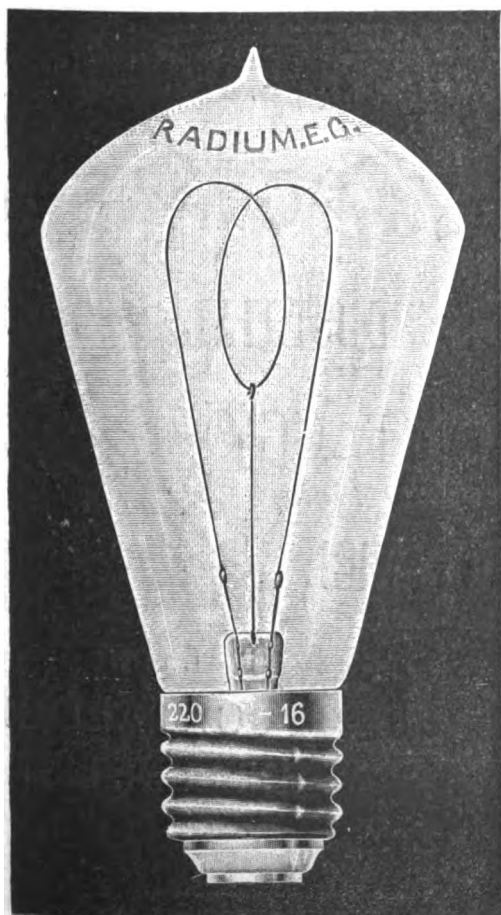
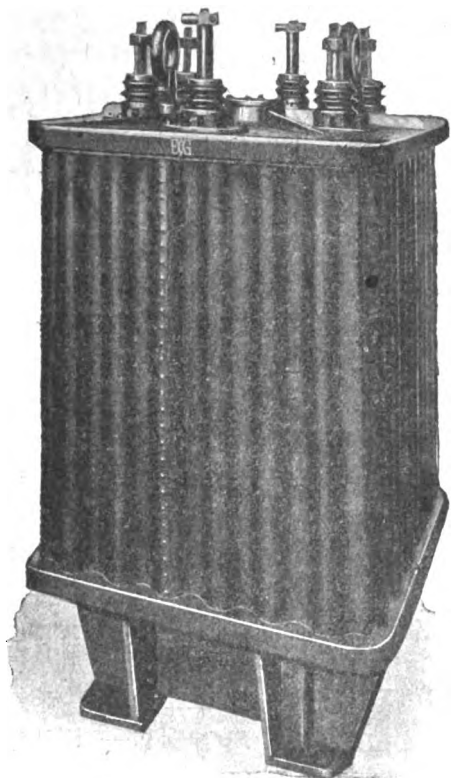
**Impianti completi di ILLUMINAZIONE**

**TRAZIONE - TRASPORTI DI FORZA**

**NAPOLI** - *Umberto I, 106-108* — TELEFONO 1144

Rappresentante Generale ITALIA SUD e SICILIA

**ING. ALBERTO PERNA** (15 - 24,6)



## LAMPADINE AD INCANDESCENZA

# “RADIUM”

**Fuori Sindacato**

Qualità insuperabile -- Rendimento luminoso  
straordinario -- Durata massima, garantita.

**PREZZI CONVENIENTISSIMI**

Specialità in Lampade per ALTE TENSIONI

Per ordinazioni ed offerte rivolgersi

**R. STIEPEL & WEIMANN**  
**Milano**

**Rappresentanti Generali per l'Italia**

## ERNST PABST

Bellevue-Coepenick (Berlino)

RAPPRESENTANZA PER L'ITALIA

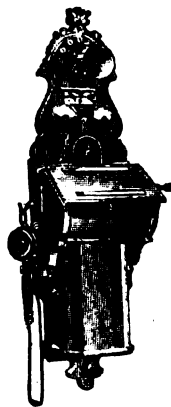
ALBERTO VIGLIANO - MILANO

### APPARATI TELEFONICI

per uso domestico, comunale e intercomunale  
Apparati telefonici speciali per impianti  
ad alta tensione e per luoghi umidi, miniere  
tunnels, cantine ecc.

### PILE A SECCO \* A LIQUIDO

Suonerie, accessori, quadri  
ecc. ecc.



## ALBERTO VIGLIANO

MILANO - Via Petrarca, 13

### MATERIALE ELETTRICO PER QUALSIASI SCOPO

Lampade ad incandescenza

Interruttori a leva per quadri di distribuzione.

Valvole - Inseritori ecc.

Carboni per lampade ad arco e per dinamo.

Isolatori porcellana.

Isolanti di ogni genere - Mica, Micanite, fibra, ebanite, ecc.

Vernici isolanti per alte tensioni e antiruggine.

Pompe d'ogni genere e per qualsiasi scopo.

Guernizioni per vapore ed acqua.

\*(15) - (24,6)

Rappresentante per le province di Roma e Napoli

ING. CARLO MEDINA - ROMA

## CINGHIE PER TRASMISSIONI

di CUOIO TANNATO "FLEMING"

"PELO SUPERIORE" "FLEMING"

"COTONE CUCITE" "FLEMING"

"TEON" "FLEMING"

Agenti Depositari

## LAMBERTO CAPITANI & C. NAPOLI

Via Guglielmo Sanfelice, 33.

Teleg. CAPITANI  
NAPOLI

Telefono 2-72  
Interurbano.

Rappresentanti

M. & J. BUSECK - MILANO

Accessori per Impianti Elettrici

ETABLISSEMENTS HUTCHINSON - PARIS

Gomma elastica per tutte le applicazioni

GEBRUDER PUTZLER - PENZIG

Vetriere per Illuminazione Elettrica e a Gas

MACCHINE DA SCRIVERE "IDEAL"

a scrittura completamente visibile

OLII LUBRIFICANTI - PELLAMI

Metallerie Diverse

(1,15) - (24,6)

# "L'ITALIANA,"

Capitale Sociale L. 300.000 Aumentabile a L. 1.000.000

\* Anonima con sede in Milano \*

## SCALE AEREE E ATTREZZI PER POMPIERI

CARRI-FURGONI

COMUNI

MILANO

Via Nino Bixio, 30

Telefono N.° 19-80

CARROZZERIE INDUSTRIALI

CARRI DI MONTAGGIO

per Tramvie Elettriche

PONTI AEREI MECCANICI

per lavori edilizi

Filtro "Rossi,"

BREVETTO  
del Cav. G. Rossi



A  
richiesta  
si spediscono

franco di porto

CATALOGHI  
DISEGNI E LISTINI

1906

(1,15) (11,7)

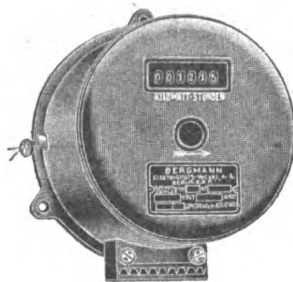
# LODOVICO HESS

15 - Via Fatebenefratelli - 15

MILANO

Telefono interprovinciale **29-67**

Telegrammi: **Conduit - Milano**



## CONTATORI DI ENERGIA ELETTRICA

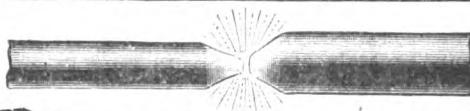
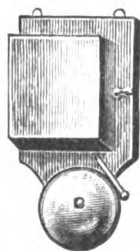
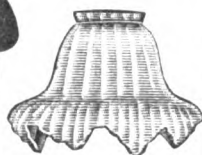
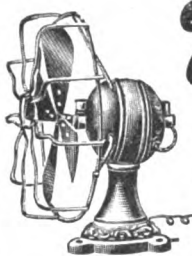
della

# BERGMANN

**Elektricitäts-Werke, A. G. Abth. z.**



# S.A.F.E.



## SOCIETÀ ANONIMA FORNITURE ELETTRICHE

CAPITALE SOCIALE L. 800.000  
— INTERAMENTE VERSATO —

già ATTILIO POZZO & C. — LORENZO TOMMASI-ALIOTTI

SEDE SOCIALE: MILANO VIA CASTELFIDARDO N. 7

TELEFONI  
Milano N. 9836  
Genova N. 1015  
Torino N. 20161

TELEGRAMMI  
Milano - Scintille  
Genova - Scintille  
Torino - Scintille

FILIALI  
Genova - Via Consolazione N. 7 R  
Torino - Corso Vitt. Em. II 34

IMPORTAZIONE e DEPOSITO DI MATERIALE ELETTRICO  
LAMPADINE AD INCANDESCENZA  
CONDUTTURE

ISOLATORI IN PORCELLANA PER ALTO E BASSO POTENZIALE  
VETRELLERIE COMUNI E DI LUSO = CARBONI PER ARCHI

RAPPRESENTANZA GENERALE PER L'ITALIA

ISTRUMENTI DI MISURA > D. PAUL MEYER A.G. BERLINO  
APPARECCHI PER QUADRI

CONTATORI D'ENERGIA = ISARIA = ZÄHLER-WERKE MÜNCHEN DI BAVIERA

VENDITA ESCLUSIVA PER TUTTA L'ITALIA

del materiale brevettato contro le frodi

"SECURITAS" LAMPADINE - PORTALAMPADINE - COMMUTATORI "SECURITAS"

MERCE SEMPRE PRONTA

(CHIEDERE CATALOGO ILLUSTRATO GRATIS)

**Société Industrielle**

DES

**TÉLÉPHONES**

CONDUTTORI ELETTRICI - CAOUTCHOUC - CAVI

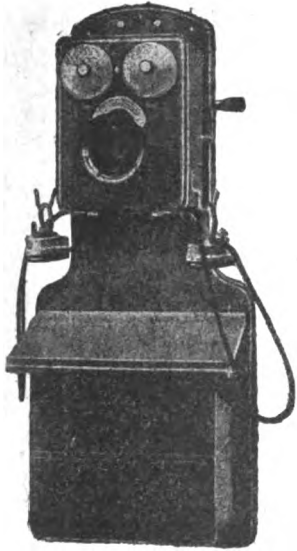
Capitale 18,000,000 di franchi

Sede Sociale - 25 Rue du 4 Septembre - PARIS

Agenzia Generale per l'Italia

**Marco Cappelli**

MILANO - 12, Via Morigi, 12 - MILANO



Apparecchio Bailleux, n. 73  
adottato  
dal Governo Italiano

**APPARECCHI TELEFONICI**

per grandi e piccole distanze

**IMPIANTI DI CENTRALI-MULTIPLI**

**APPARECCHI TELEGRAFICI**

**APPARECCHI ELETTRICI**

per Luce - Trazione  
Trasporti di Energia

**QUADRI DI DISTRIBUZIONE**

**CAVI E FILI COPERTI**

per Telefonia - Luce - Trasporti  
di forza - Trazione, ecc.

**CAOUTCHOUC PER INDUSTRIE**

**Pneu "L'ELECTRIC"**

Accessori per Automobili

(1,15 - (5,7)

SOCIETÀ ITALIANA

**LAMPADE ad ARCO**

**e IMPIANTI ELETTRICI**

(Accomandita semplice)

**Ing. R. Colombo & C.**

Via Mercede, 37 - **ROMA** - Via delle Mura, 48

Tel. 22-57

Tel. 32-93

**UNICA FABBRICA ITALIANA**

DI

**LAMPADE AD ARCO**

**Lampade ad Arco:** per corrente continua e alternata;  
differenziali e in derivazione; ad arco  
libero e ad arco chiuso; con carboni  
verticali e inclinati; con carboni co-  
muni e "ad effetto."

**Accessori:** Reostati semplici e regolabili - Riduttori di ten-  
sione e resistenze induttive.

**Disposizioni speciali per serie.**

**Apparecchi** per la sospensione delle Lampade.

**Impianti Elettrici** di qualunque natura.

(15) - (4,7)

# Depuratori d'Acqua

d'alimentazione, brevetto Steinmüller  
automatici, agenti senza sorveglianza alcuna

**Disoliatori del vapore**

NOVITÀ ASSOLUTA

**Filtri a sabbia**

PER USO INDUSTRIALE

**Analisi d'acqua nel nostro laboratorio gratis**

**Impianti completi di tubazioni**

**L. & C. STEINMÜLLER**

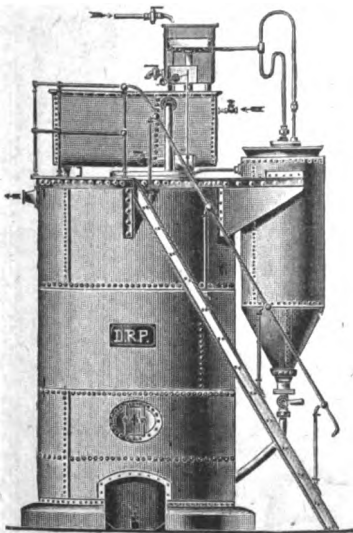
**FABBRICA DI CALDAIE E SURRISCALDATORI**

**Gummersbach, Germania.**

PER SCHIARIMENTI E PREVENTIVI RIVOLGERSI ALLA DITTA.

**Ing. ROLAND REMY - Torino, Corso Oporto, n. 21**

(15) - (4,7)





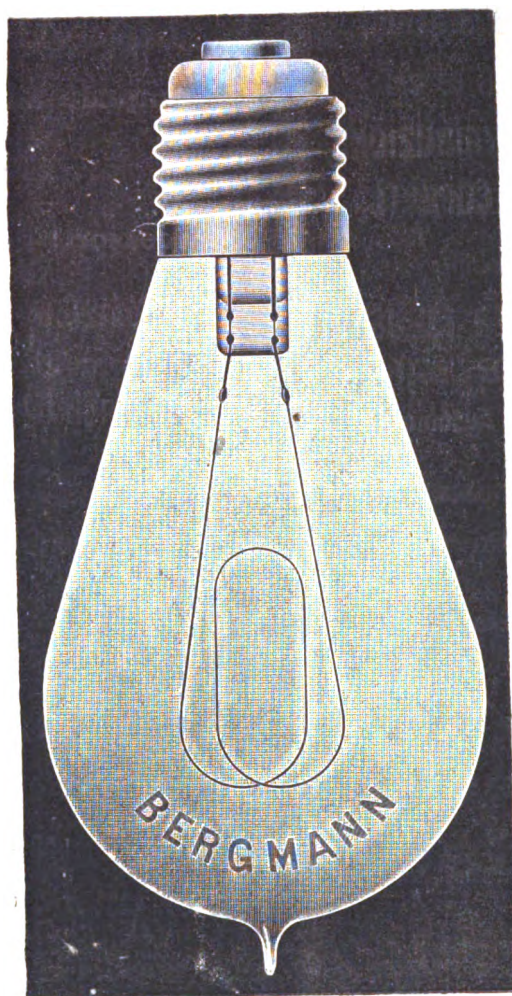
# LODOVICO HESS

## MILANO

Telefono interprovinciale 29 - 67

Telegrammi: Conduit - Milano

15 - Via Fatebenefratelli - 15



### LAMPADE ad INCANDESCENZA

della

## BERGMANN

Elektricitäts-Werke, A. G. Abth. L.

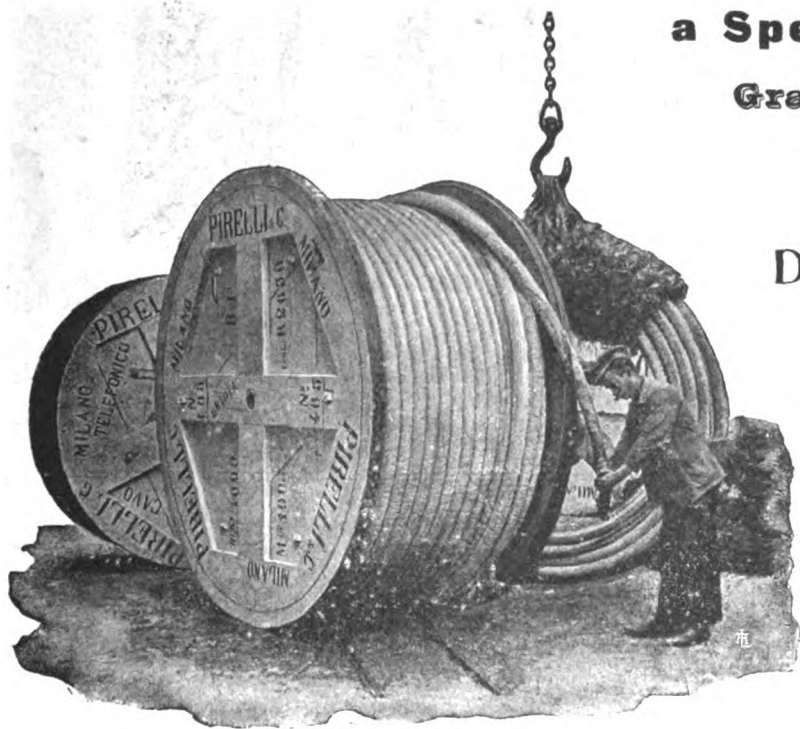
(1,10) - (4, 7)

# PIRELLI & C. - MILANO

Con Stabilimenti Succursali  
a Spezia - Villanueva y Geltrù

Grand-Prix e due Medaglie d'Oro  
alla Esposizione Universale di S. Louis 1904

Grand-Prix Paris 1900  
Diploma di merito **OSAKA**  
(Giappone) 1903.



## CAVI ELETTRICI

AEREI, SOTTERRANEI E SUBACQUEI

Per Energia,  
Luce, Trazione,  
Telefonia.  
Cavi Telegrafici Sottomarini.

◆◆◆ Cataloghi e Preventivi a richiesta ◆◆◆

(1,15) - (24,9)

## Linee postali italiane per le Americhe

*Servizi celeri combinati fra le Società*

### NAVIGAZIONE GENERALE ITALIANA E "LA VELOCE",



Servizio celere settimanale fra GENOVA - NAPOLI - NEW-YORK e viceversa, partenze da Genova al Martedì da Napoli al Giovedì.

Servizio celere settimanale fra GENOVA - BARCELLONA - ISOLE CANARIE - MONTEVIDEO - BUENOS-AYRES e viceversa, con partenze ogni Giovedì da Genova.

Linee postali della Navigazione Generale Italiana per ADEN - BOMBAY - HONG - KONG - LA SORIA - MASSAUA, ecc.

#### BIGLIETTI A ITINERARIO COMBINATO

a scelta del viaggiatore, a prezzi ridottissimi sui percorsi delle principali linee mediterranee della Società  
EGITTO - TURCHIA - GRECIA - MALTA - TUNISIA - TRIPOLITANIA, ecc.

Servizio giornaliero fra NAPOLI e PALERMO e fra CIVITAVECCHIA e GOLFO ARANCI, le ISOLE TOSCANI, ecc.

#### Servizi postali della Società "La Veloce",

*Linea del Brasile*

Partenza da GENOVA per SANTOS con approdo a NAPOLI, TENERIFFA e/o S. VINCENZO al 15 d'ogni mese

*Linea dell'America Centrale.*

Partenza da GENOVA al 1° d'ogni mese per P. LIMON e COLON toccando MARSIGLIA, BARCELLONA, TENERIFFA

Per informazioni, ed acquisto dei biglietti rivolgersi in Roma all'Ufficio Passeggeri delle due Società al Corso Umberto I, n. 419 (angolo Via Tomacelli)

(1,15) - (24,9)



**CINGHIE BREVETTATE**  
**PER TRASMISSIONI**

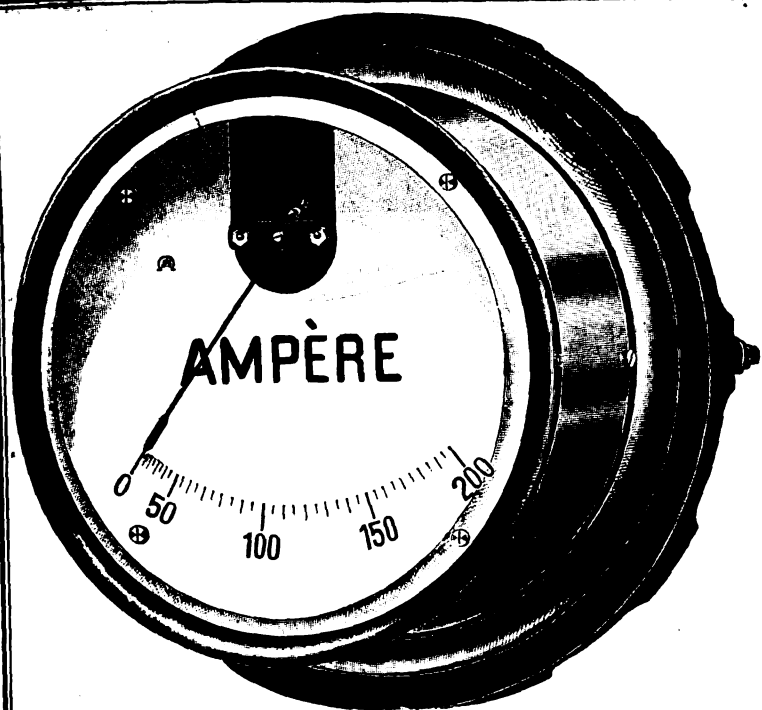
**MILANO**

**TIPO EXTRA**

**MASSONI-MORONI**



**MASSONI & MORONI - MILANO**



**Alfred Schoeller**  
**FRANCOFORTE s/M.**

## STRUMENTI DI MISURE ELETTRICHE

DA QUADRO E DA CONTROLLO  
 per correnti ad alta ed a bassa tensione  
 della massima solidità e precisione.  
 CATALOGO A RICHIESTA.

*Rappresentante generale per l'Italia:*

**ENRICO KNAPPWORST**

◆ **MILANO** - Via Borgogna, 8 ◆  
 (2, 3, 12, 18)

## Elektrische Bogenlampen & Apparate-Fabrik, Norimberga. Fabbrica Speciale di **Lampade ad Arco**

di ogni genere: Lampade differenziali e a derivazione.  
 Lampade "**Triplex**", Lampade a "**Fiamma**", Lampade ad arco  
 chiuso per corr. continua e per corr. alternata. Lampade a proiezione,  
 Trasformatori, Resistenze, ecc.

**MATERIALE OTTIMO E GARANTITO**

Grande deposito a Milano presso la Ditta:

**Enrico Knappworst, Milano** Via Borgogna 8.

Rappresentante Generale per l'Italia, il quale fornisce a richiesta Cataloghi e Preventivi.

(4, 5, 12, 18, 20, 21)



## Metallwaren-Fabrik Zug

SOCIETÀ ANONIMA PER AZIONI IN ZUG (Svizzera)

Specialità in

## Riflettori di Ferro Smaltato

di prima qualità, in tutte le forme e dimensioni

Deposito a Milano presso il nostro rappresentante generale:

**ENRICO KNAPPWORST, MILANO**, Via Borgogna, 8.

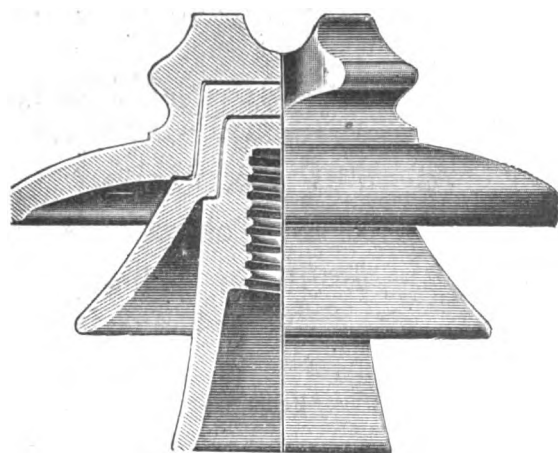
Fabbrichiamo pure come specialità

## Placche in Ferro smaltato

per l'applicazione negli impianti elettrotecnici, sui pali porta fili,  
 avvisi di pericolo ecc. — *Prezzi speciali per grosse partite.*

## TRASMISSIONE DI ENERGIA ELETTRICA AD ALTO POTENZIALE

Laboratorio di Prova con 2 trasformatori, 200 KW e 400000 Volt.



Isolatore Locke tipo Victor Brevettato

Isolatori **LOCKE** per altissimo potenziale in porcellana speciale durissima.  
Premiati con medaglia d'oro all'Esposizione Mondiale di Parigi 1900 e del Trans-Mississipi.

*Fra le moltissime linee in esercizio notansi le:*

Bay Counties Power Co. - S. Francisco di California, 375 Chilometri a 60000 Volt.  
Seattle. Tacoma and Interurban Ra'y. Co. a 60000 volt  
Southern California Power Co. - Los Angeles. Cal. 157 Chil. a 60000 Volt  
Standard Electric Co. - San Francisco di California, 290 Chilom. a 60000 Volt  
Guanajato Power and Electric Co. - 170 Chilometri a 60000 Volt.  
Impianto Società Elettrochimica di Pont. S. Martin a 15000 Volt.  
Impianto della linea del Cuocio - San Pietro Sovera Como. 37 chilometri a 20000 Volt con linea telefonica.  
Impianto della linea di riserva Parabiago-Gallarate Km. 18 13000 Volt.  
Impianto della linea S. Pietro Sovera-Menaggio 13 Chilometri - 20000 Volt

Portaisolatore Brevettato



Impianto Illuminazione Elettrica Vallepietra-Segni-Velletri Km. 62, tensione 20000 Volt.  
Impianto Vignola Modena per la Ditta Axerio Tavoni 20000 volt.  
Impianto di Ascoli Piceno per la Ditta Fratelli Merli 15000 volt.

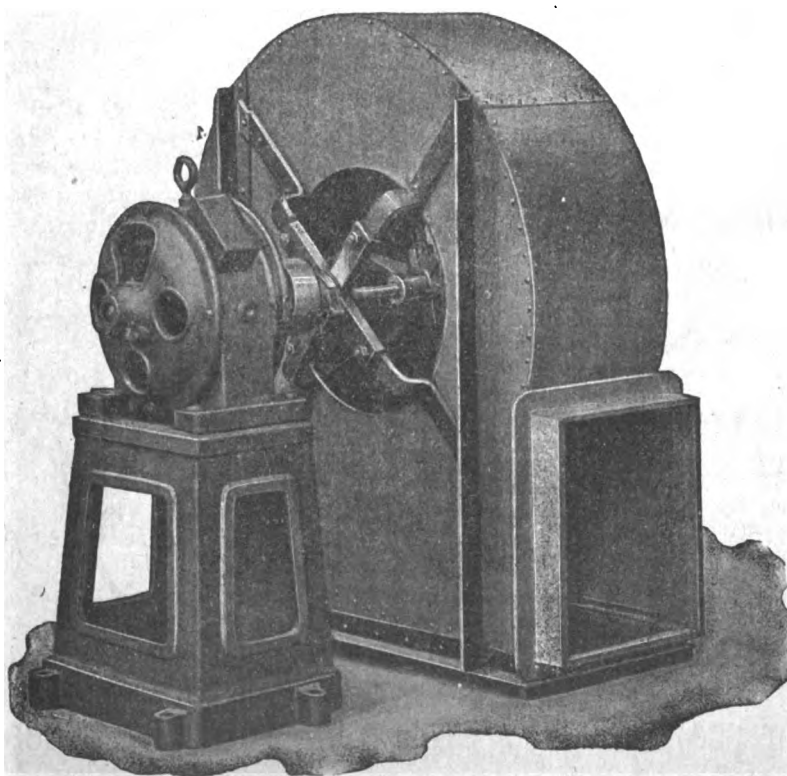
**PORTA ISOLATORI BREVETTATI** di legno Eucaliptus filettato paraffinato e di porcellana durissima con parti metalliche di acciaio galvanizzato.

Non abbisognano del mastice comunemente adoperato per il loro collegamento all'isolatore.

**IMPIANTO DI LINEE AD ALTO POTENZIALE** per trasmissione di energia, a scopo di forza e di luce, ferrovie e tramvie elettriche, illuminazione elettrica, linee telefoniche e telegrafiche.

Esclusiva per l'Italia: **GUIDO TOLUSSO - MILANO** Via Torino, N. 61

(S. 8x2, 8x8) (S)



## ERCOLE MARELLI & C.

MILANO

Filiale a Napoli - Calata Trinità Maggiore, 8

## MOTORI ELETTRICI

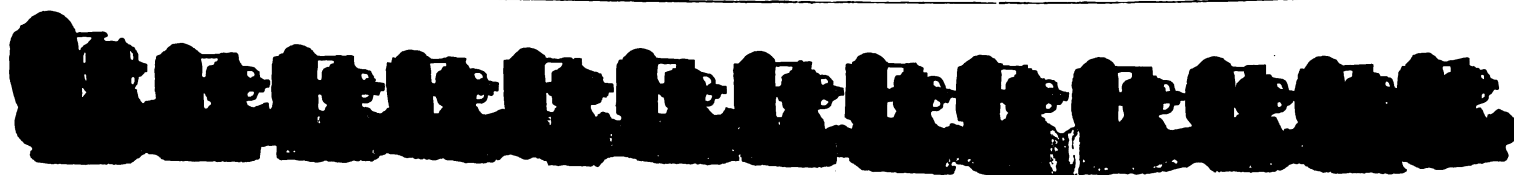
### Ventilatori industriali

per qualsiasi applicazione di aspirazioni od essiccamento -  
Con motore elettrico e per funzionamento a cinghia

### I MIGLIORI DEL MONDO!

Si danno formali garanzie per rendimenti superiori a quelli di costruzione estera.

Progetti e preventivi dettagliati gratis a richiesta



Ventilatori centrifughi forniti alla R. Marina per la corazzata « Vittor Pisani »

(1,19) - (4,7)



## Gebrüder Siemens & Co., Charlottenburg

## Inventori dei Carboni animati

forniscono a prezzi bassi nelle primarie qualità conosciute in Aste:  
**Carboni** per applicazioni elettriche, **Carboni** speciali per corrente alternata e continua. **Carboni di effetto per luce gialla e rossa**. **Marca speciale Superiore « Edelweiss »**. **Carboni** per collettori ad alta conduttività e sicuro funzionamento. **Carboni** per microfoni. **Carboni** per elettrolisi. **Fabbrica** di apparecchi di misura a spirito e per acqua di condensazione. (1.15) - (3.7)

(1.15) - (2.7)

## Capo Tecnico provetto cercato per

**direzione esercizio importante impianto elettrico Città Italia centrale.— Indirizzare offerte, documenti, pretese a 4925 presso**

**Haasenstein & Vogler, Firenze**

(12-13)

# GALALITH

**Materiale isolante corneo, plastico, incombustibile, senza odore, in tutti i colori a piacimento.**

Imita tutte le materie naturali con colori indelebili, dal nero lucente al bianco avorio. — Si può lavorare con grande facilità al tornio senza scheggiarsi, si fresa, si scolpisce, si sega, s'incolla, si lavora a vite e si lucida nel modo solito con un brillante inimitabile, si può curvare e stampare scaldandola. È inattaccabile agli acidi, ai grassi, olii, benzine, eteri, ecc. — Certificato per l'isolamento, rilasciato dal Laboratorio Centrale d'Elettricità di Parigi.

**Rappresentanti Generali per l'Italia**

## Rappresentanti Generali per l'Italia

**ING. MARIETTI & C.** Corso Francia, 64 - Via Morghen - **TORINO** - TELEFONO 21-81.

(1.15 - 24.6)

# La PILITE

**RESISTE  
alla scarica  
di Volt**

4000	nello spessore di	$\frac{m}{m}$	0,1
18000	»	»	$\frac{m}{m}$ 0,5
25000	»	»	$\frac{m}{m}$ 1

**ed a qualsiasi  
agente esterno:  
calore,  
umidità olio, etc.**

Surroga con immensi vantaggi tutti i materiali isolanti conosciuti e si può fornire anche in nastri e pezzi lavorati. Paragonata alla **Mica** soltanto nel peso, costo e potenzialità isolante risulta sei volte più conveniente.

» » **Fibra** » » » » » » » » **diciotto** » » »

**La PILITE** tanto nella qualità flessibile quanto in quella dura è stata presa in considerazione dalla Spett. Sov. Anon. Nazionale Officine di Savigliano la quale ha intrapreso una serie di esperienze che finora hanno dato favorevoli risultati.

Altre specialità della Ditta:

**Altre specialità della Ditta:**

**Carta Manilla alla Pilite - Cartoni uso Fibra, Ferro, Press-spahn Amianto e compressi di ogni genere.**

**Campioni per prove, gratis a richiesta.**

**Torino — M. SCARAMUSSA & C. — Torino**

(Nelle richieste si prega di citare il giornale)

(1,15) - (18,6)

## Carboni per Lampade ad Arco

**PER CORRENTE CONTINUA, ALTERNATA PER ARCHI IN SERIE, ECC.**

**Marca " PLANIA „ 1ª Qualità, luce tranquilla e brillante.**

**Marca "SILESIA" per lunga durata di accensione.**

**CARBONI PER ARCHI A FIAMMA: Colorazione gialla, rossa e bianca intensiva.**

**ELETTRODI per la produzione del carburo di calcio di tutte le dimensioni 400×400×1500.**

★●● SPAZZOLE RAMATE PER DINAMO ●●★

**Listini e Campioni gratis a richiesta.**

**Società Anonima PLANIAWERKE** per la fabbricazione dei carboni

**UFFICIO : { BERLINO N. W. 7**  
**Dorotheenstrasse, 45**

**(1,15) - (7,7)**



**FABBRICA : RATIBOR O/S**

# TRASFORMATORI

## Chiedete

i nostri listini e provate i nostri tipi.

**OFFICINE GIÀ GUZZI & RAVIZZA**  
**di Ing. Giampiero Clerici & C.**  
**MILANO**

(1,15)-(24,6)

# Trazione Monofase sistema WESTINGHOUSE FINZI

Le prime linee monofasi in Italia  
sono del sistema Westinghouse.

ROMA - CIVITACASTELLANA 54 Kil.  
BERGAMO - VALLEBREMBANA 30 Kil.

**Société Anonyme Westinghouse**  
Impianti elettrici in unione colla Soc. An.  
**Officine Elettro Ferroviarie di Milano**  
24, Piazza Castello - Milano

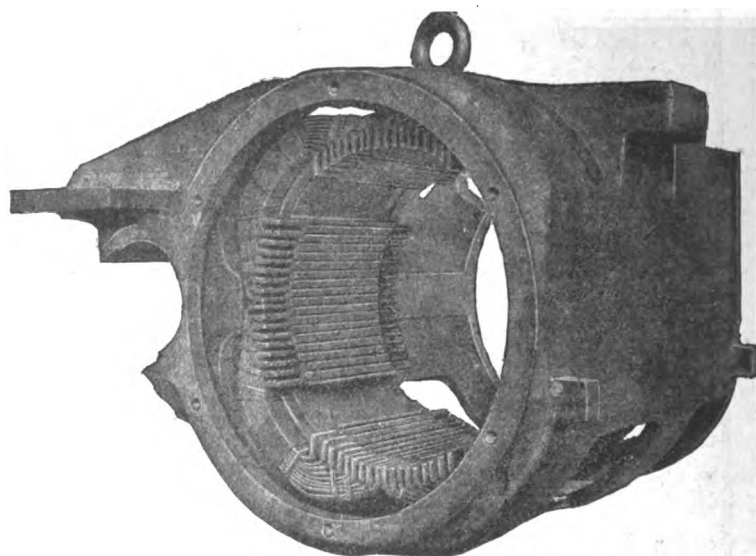
Rappresentanza Generale per l'Italia:

**ROMA:** 54, Vicolo Sciarra

Ufficio di **MILANO:** 7, Via Dante

Ufficio di **GENOVA:** 37, Via Venti Settembre

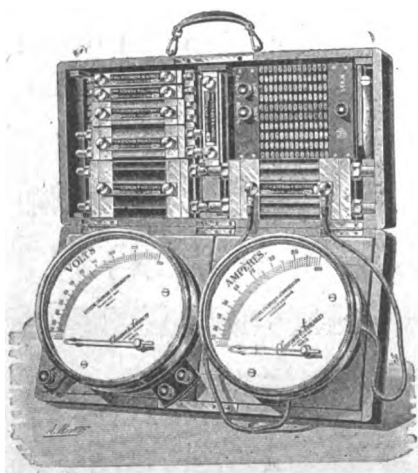
Ufficio di **NAPOLI:** 13, Calata San Marco



*Veduta interna dell'induttore di un motore monofase Westinghouse mostrante la disposizione che annulla gli effetti dell'auto-induzione.*

(1,15) - (24,6)

## APPARECCHI DI MISURA e CONTROLLO PER CENTRALI DI DISTRIBUZIONE d'energia elettrica



Interruttori-Commutatori  
**AUTOMATICI**  
a OROLOGIO  
di precisione

**CASSETTE PORTATILI**  
per  
misure elettriche  
di precisione  
in

**COLLAUDI, PROVE,  
VERIFICHE**

**POTENZIOMETRI**

Ohmmetri Portatili  
per rapide verifiche dello stato  
di una linea aerea, di un cavo

**WATTMETRI-INTEGRATORI**

**REOSTATI D'OGNI SPECIE**  
di caricamento - di campo  
avviatori - controllers

ING.  
**SANTE BELOTTI**  
n. 9, Via S. Antonio, n. 9  
**MILANO**

(1,15) - (12,6)

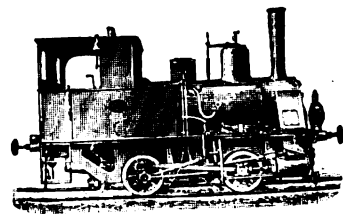
## MATERIALE FERROVIARIO SINIGAGLIA & DI PORTO

ROMA

IMPIANTI COMPLETI DI FERROVIE E TRAMVIE

ACCESSORI

VAGONI



SCAMBI

PIATTAFORME

**LOCOMOTIVE DI QUALUNQUE TIPO**

*Materiali per Ferrovie portatili  
Rotaie - Binari montati -  
Vagonetti a bilico - Accessori, ecc.*

Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta

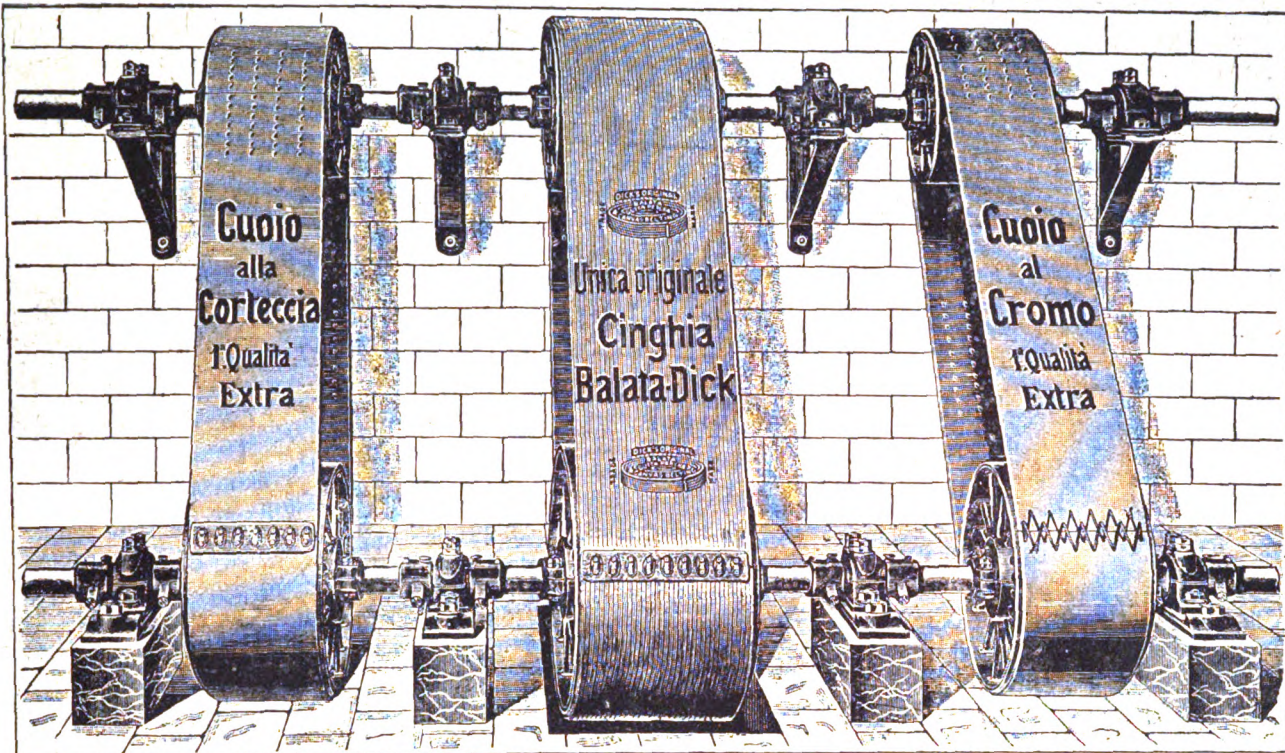
(1,15) - (24,6)



# PRIMA FABBRICA DI CINGHIE PER TRASMISSIONI WANNER & C.<sup>o</sup> - MILANO

Telegrammi: BALATA - MILANO - Telefono 24-69 - FORO BONAPARTE, 28

Referenze di primo ordine



Referenze di primo ordine

(1,15) - (10,1)

== Cinghie a prova senza impegno pel committente ==  
TUTTE LE LUNGHEZZE E FORZE IN BALATA-DIK E CUOIO SONO PRONTE

V. V. G.

## SINDACATO

PER LA VENDITA

delle Lampade ad Incandescenza

BERLINO W. 8. - Leipzigerstrasse, 23

Rappresentanti :

**Milano** - ING. MENOTTI STABILINI

Piazza Castello 11.

**Venezia** - ING. VALABREGA LICHTENBERGER & ORI

S. Moisè 2065.

**Napoli** - CANDIA & C.<sup>o</sup> - Corso Umberto I, 34.

Lampade ad Incandescenza

a basso ed alto voltaggio

**Primissima Qualità**

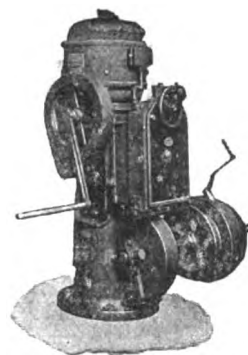
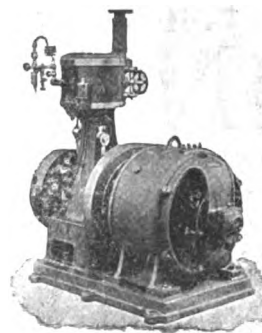
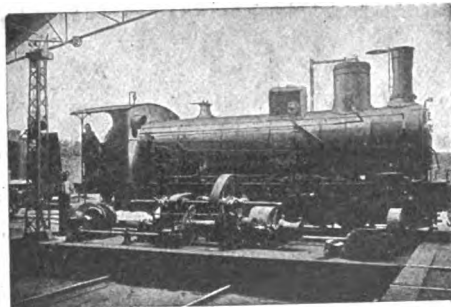
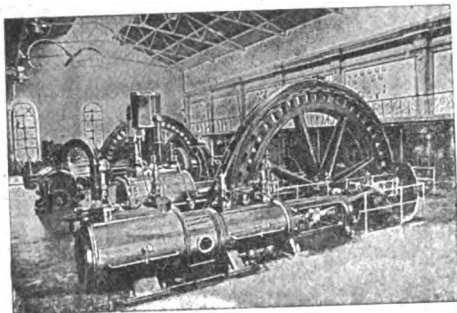
*Straordinario assortimento in Lampade speciali*

Listini e Cataloghi illustrati a richiesta

Forniture solamente ai rivenditori.

(1,15) - (24,8)

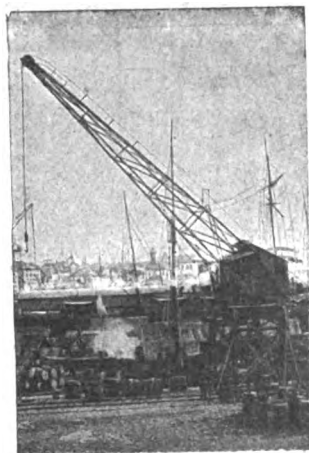




STABILIMENTO ELETTROTECNICO in Cornigliano Ligure della Società Anonima Italiana

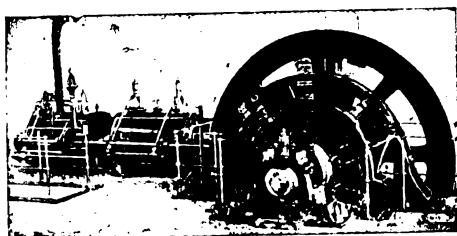
## Gio. Ansaldo Armstrong & C.

Sede Legale in Roma, Sede Amministrativa e Industriale in Genova  
Capitale Sociale L. 30,000,000 interamente versato

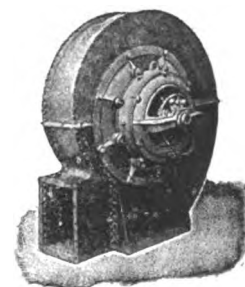
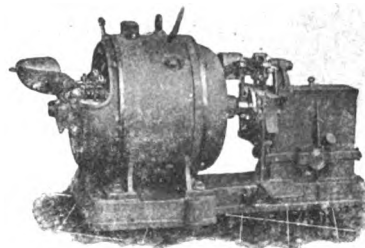


Dinamo alternatori e motori di qualsiasi genere - Impianti Elettrici - Trasporti di forza - Applicazioni elettromeccaniche di qualsiasi specie - Gru a ponte scorrevole, gru da porto, carri trasbordatori, elevatori, argani, paranchi, montacarichi, pompe, ventilatori, compressori, trapanatrici, ecc - Impianti elettrici completi su navi da guerra e mercantili - Apparecchi elettrici speciali e fanali per bordo.

STUDI E PREVENTIVI A RICHIESTA



(1,15) - (8,7)

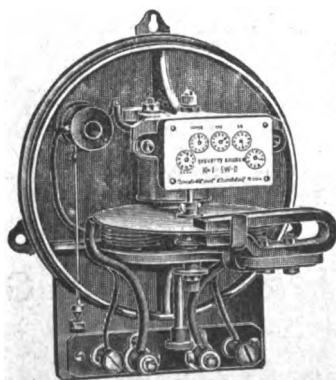


### Società "Edison",

PER LA FABBRICAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI ELETTRICI

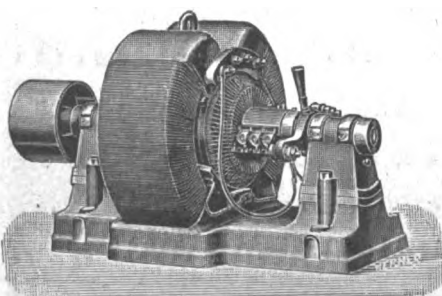
### C. GRIMOLDI & C.

Via Giuseppe Broggi, 2 - MILANO - Via Spallanzani, 38



di misura - Lampade ad arco e ad incandescenza - Accessori per installazioni elettriche a bassa e alta tensione.

Impianti completi di illuminazione elettrica e trasporti di energia a distanza.



Sirene Molteni per automobili

(1,15) - (24,5)

Contatori d'energia elettrica. Indicatori di Massima richiesta Wright.

Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata.

Quadri di distribuzione - Scaricatori per alte tensioni - Ventilatori ed agitatori d'aria - Trapanatrici elettriche - Regolatori automatici - Apparecchi

### Società Italiana dell'Esplosivo

## "PROMÉTHÉE,"

Capitale Statutario L.1,000,000 - Emesso L. 400,000

GENOVA

Piazza De-Ferrari N. 38

Telefono Intercomunale 13-28

Il più sicuro potente,  
ed economico esplosivo.

Si forma all'atto dell'impiego con due materie innocue ed inalterabili. - Massima facilità di trasporto, di maneggio e d'uso.

NESSUN PERICOLO  
CAPSULE, MICCIE ED ARTICOLI ANALOGHI

RAPPRESENTANTE IN ROMA:

Ing. FRANCESCO SERAFINI-AMICI

Telefono 365 - Via della Croce 77 - Telefono 365  
(1,15) - (15,0)



## LA FONDIARIA - INCENDIO

Società Anonima per azioni - Autorizzata con R. D. 6 Aprile 1879  
Capitale Sociale L. **8,000,000** interamente versato

Indennizzi per danni prodotti da Incendio, da scoppio del gas o degli apparecchi a vapore e caduta del fulmine.

### SPECIALI FACILITAZIONI

alle Opere Pie, Istituti e Corporazioni di beneficenza ed Amministrazioni pubbliche.

Accreditata presso tutti gli Istituti di Credito Fondiario

### ASSICURAZIONI MILITARI

per gli Ufficiali del Regio Esercito e Regia Marina. Esse seguono l'Assicurato in qualunque sua residenza senza bisogno di alcuna dichiarazione.

## LA FONDIARIA - VITA

Società Anonima per azioni - Autorizzata con R. D. 10 Maggio 1880  
Capitale Sociale L. **25,000,000** di cui metà versato

Capitali in caso di morte e in caso di vita  
Doti, Rendite vitalizie immediate e differite. Pensioni.  
Condizioni di polizza tra le più liberali. Contratto non decadibile ed incontestabile.  
Garanzia per rischi, guerra, duello, viaggio, suicidio incoercibile.  
Restituzione del pagato, più gli interessi in caso di SUICIDIO VOLONTARIO entro il primo decennio.

Franchigia completa dopo 10 anni.  
Prestiti su Polizze

Pensioni per collettività di impiegati appartenenti a Società, Comuni, ecc.  
Sistemi speciali di partecipazione utile agli assicurati.

(1,15) - (24,6) **DIREZIONE GENERALE - FIRENZE**

Agenzie in tutte le Città del Regno - Tariffe e progetti gratis su semplice richiesta.

## GERLACH & C. - MILANO

### Scale Meccaniche

Pompe  
a vapore ed a  
mano per in-  
cendio e per uso  
industriale.

ESTINTORI

IDRANTI

Apparecchi  
per  
pubblici servizi

SCALE AEREE

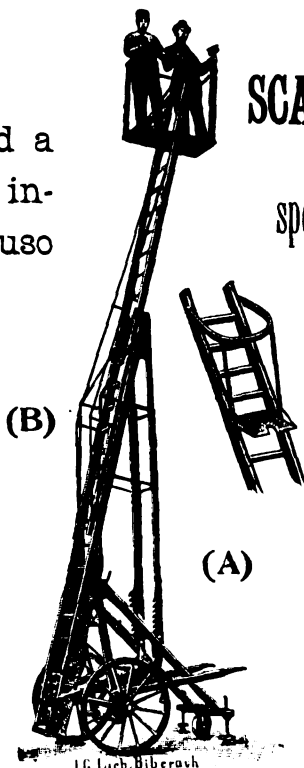
DI

speciali costruzioni

PER

Servizi

Elettrici



delle rinomate  
Fabbriche

**MAGIRUS, EWALD & LIEB**  
**R. CZERMACK**

(1,15) - (8,7)

## GIACOMO TOGNI - Brescia

Stabilimento Meccanico

### SPECIALITÀ

CONDOTTE FORZATE AD ALTA PRESSIONE

per Impianti Idroelettrici

### UNICA FABBRICA ITALIANA

di Tubi in Lamiera Acciaio saldati

Per Pressioni Elevate

**TUBI IN LAMIERA ACCIAIO CHIODATI**

di qualunque diametro

CONDOTTE  
FORZATE

32 IMPIANTI ESEGUITI  
per oltre 150000 HP.

Referenze di primo ordine

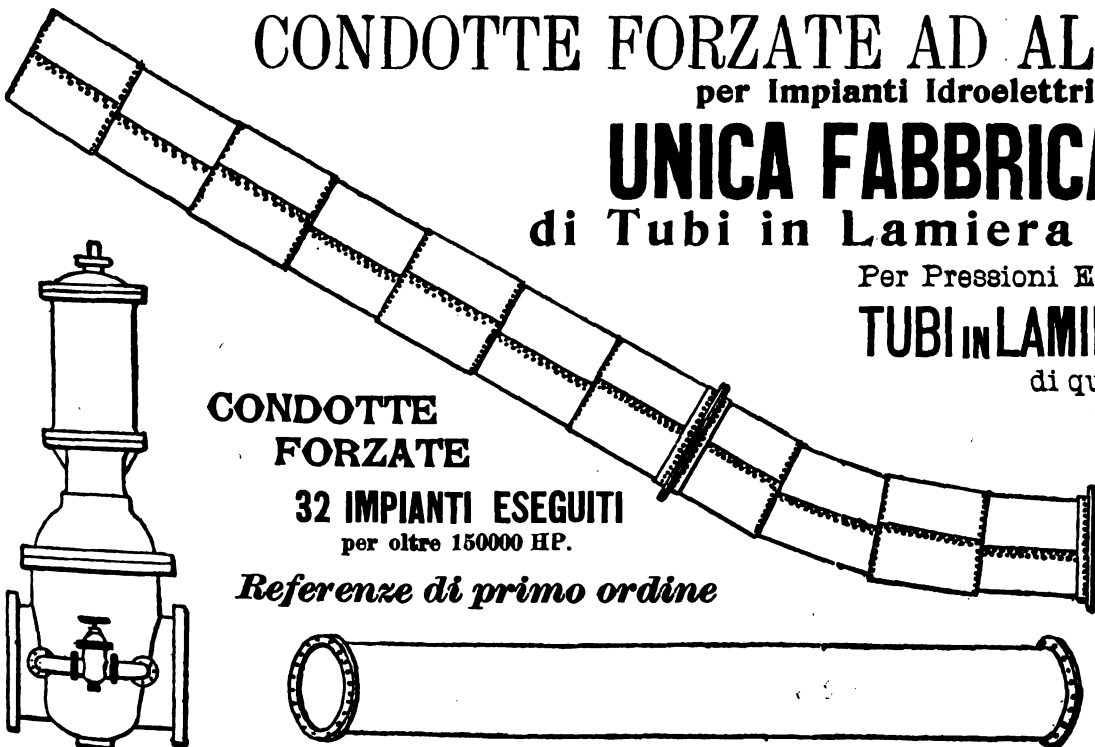
Sistemi propri d'unione  
garantiti per pressioni

**SINO - 100 - ATMOSFERE**

Paratoie - Valvole  
Gru a Ponte

(1,15) - (24,6)

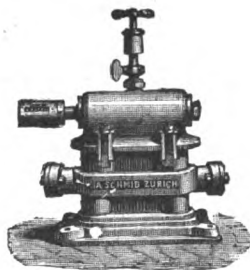
◆◆◆ Costruzioni Metalliche - Pali per Linee Elettriche ◆◆◆





# CONTATORI D'ACQUA per CALDAIE

Controllo dell'evaporazione  
e  
del Combustibile  
adoperato



Solo apparato registrato  
a precisione  
sotto qualsiasi pressione  
e temperatura dell'Acqua

◆◆◆  
**Pignatte di Condensazione di costruzione semplice e sicura**

**MORSE COMBinate PARALLELE E PER TUBI**

Indispensabile per Montaggio

**POMPE**

azionate a cinghie a vapore, e con elettricità  
ad alta pressione fino a 300 atmosfere.

FABBRICA DI MACCHINE **A. SCHMID ZÜRICH.**

(1,15) - (24,6)

## LABORATORIO ELETTROTECNICO Ing. LUIGI MAGRINI & C.

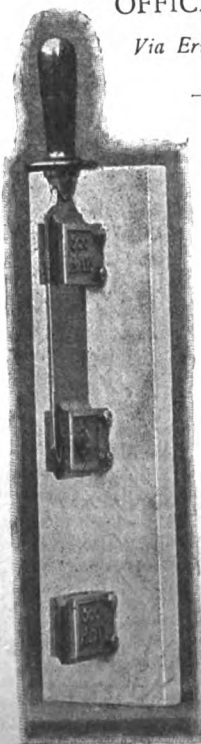
Società in accomandita semplice

OFFICINE E FONDERIA

DEPOSITO GENERALE

Via Ernesto Rossi - BERGAMO

Viale Monforte, 28 - MILANO



Apparecchi elettrici per basse tensioni

Apparecchi elettrici per alte ed altissime tensioni

Interruttori automatici di massima e minima corrente — Interruttori automatici di massima e minima tensione. — Interruttori ad altissime tensioni a mano - automatici - a distanza ad apertura nell'aria - nell'olio - immediati - a tempo.

**MANOVRA ELETTRICA A DISTANZA**

per apparecchi a bassa ed alta tensione (BREVETTO n. 70051)

**Trasformatori di misura  
di tensione e di corrente**

Trasformatori - divisori - resistenze -  
per archi

**INSERITORI SEMPLICI E DOPPI**  
per batterie di accumulatori

**REGOLATORI AUTOMATICI**  
pel sistema di survoltaggio *Magrini*

REOSTATI A VENTAGLIO ED A CORSOIO  
REOSTATI DI REGOLAZIONE  
per dinamo e motori.  
REOSTATI DI AVVIAMENTO

**APPARECCHI PER RETI AEREE**

a bassa ed alta tensione  
per sezionamento - valvole - derivazioni

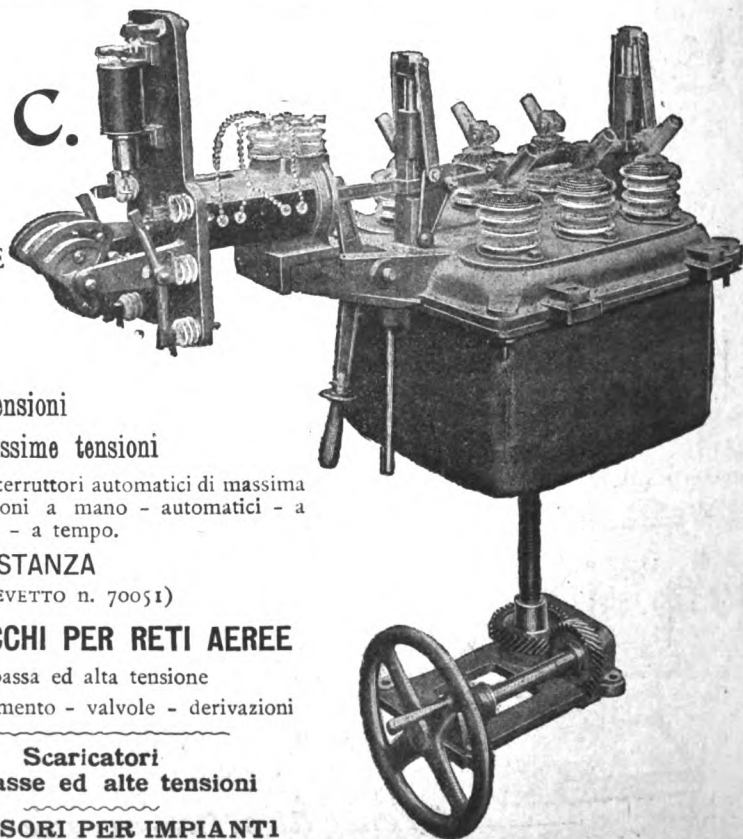
**Scaricatori  
per basse ed alte tensioni**

**ACCESSORI PER IMPIANTI**  
Morsetti, Serrafili,

Valvole a piombo ed argento.

**LIMITATORI DI CORRENTE**  
per luce e motori (Brevetto n. 70050)

Costruzione e montaggio di quadri completi  
per Centrali - Stabilimenti - Motori

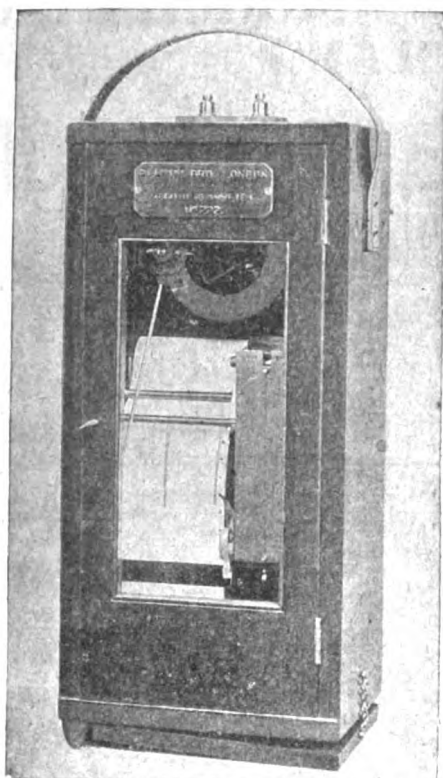


**BERGAMO  
MILANO**

Telefono 3-71  
per Telegr. Elettrotecnica

Telefono 28-77  
per Telegr. Elettrotecnica

(1,15) - (7,7)



# ELLIOTT BROTHERS

LONDRA (Lewisham)

*Massime onorificenze*

*Casa fondata nel 1800*

PRECISIONE

SOLIDITÀ

## STRUMENTI DI MISURA ELETTRICI

per corrente continua e alternata

da Laboratorio e da quadro: registratori

SCALE VARIATISSIME - SENSIBILITÀ ELEVATA

Strumenti economici con graduazioni, shunt, e resistenze permutabili

**STRUMENTI DOPPI ECONOMICI PER VETTURE ELETTRICHE**

Rappresentanza esclusiva per l'Italia - **DITTA A. DALL'ECO** -

Ing. **Giorgio Santarelli** Succ.<sup>re</sup> - **FIRENZE** - Via Giotto, 10

Per l'Italia Settentrionale rivolgersi all'Ing. **Marco Tullio Gentile** - **MILANO** - Via Solferino, 7.

(1,15) - (18,

# La più bella Pianta di Milano

La "**GUIDA SAVALLO**," - Questa celebre **Guida di Milano e Provincia**, edita dalla Casa G. Savallo, ha ottenuto quest'anno un enorme successo per la sua nuovissima **Pianta della Città di Milano**, scala 1:10.000, riuscita un capo lavoro dell'arte cartografica.

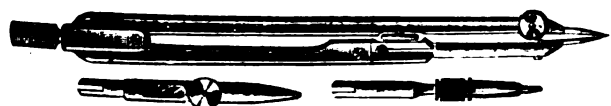
La **Pianta** è messa in vendita anche separatamente dal volume, e chiunque può acquistarla al **Prezzo di Lire UNA**, Indirizzando alla Casa Editrice G. Savallo - **MILANO**, Verziere 4.

*Indispensabile per chi si reca all'Esposizione di Milano 1906.*

(1,15,18,9)

## COMPASSI DI PRECISIONE

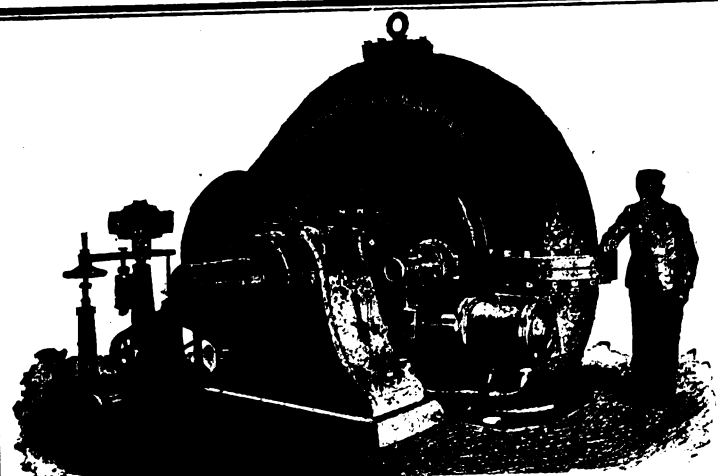
e per le Scuole  
in eleganti Astucci



**E. O. RICHTER & C.**  
**Chemnitz i. Sassonia**

(1,15) - (21,9)

Spazio Disponibile.



**TURBINA di 3000 cavalli — NIAGARA.**

**ING. A. RIVA MONNERET & C.**  
**MILANO**

**TURBINE E REGOLATORI**  
di fama mondiale

In 17 anni di esercizio  
circa 1200 turbine per circa 300000 cavalli  
*Progetti e Preventivi a richiesta*

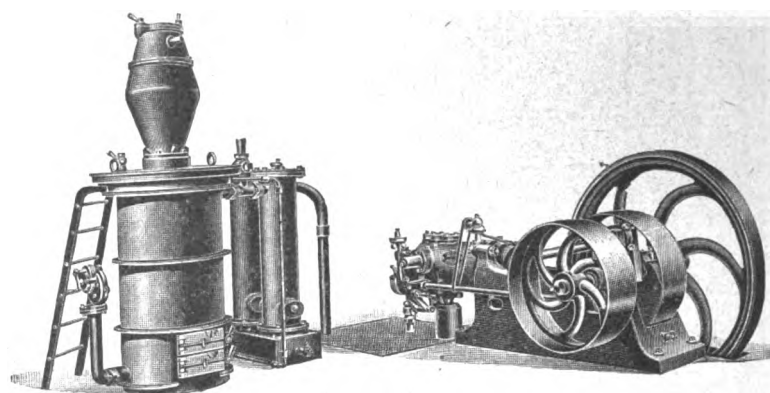
(1,15) - (24,5)

**Società Italiana Motori a Gas**  
**CROSSLEY.**

Anonima per Azioni. Capitale L. 50,000

39, Via Orivolo.  
**FIRENZE**

Motori **Crossley** con  
Gassogeni ad Aspirazione Diretta



(1,15) - (24,5)

**SOCIETÀ MERIDIONALE**  
PER  
**INDUSTRIE ELETTRICHE E MECCANICHE**  
NAPOLI - Corso Umberto I 109 - NAPOLI  
**STUDIO TECNICO-OFFICINE**

**ELETTROTECNICA**

IMPIANTI LUCE - TRASPORTO di FORZA - TRAZIONE  
DINAMO - MOTORI a corr. cont. e alternata.

**TRASFORMATORI**

IMPIANTI di NICHELATURA - ACCUMULATORI ELETTRICI  
Macchine operatrici a movimento elettrico

IMPIANTI IDRAULICI

**Meccanica Industriale.**

Macchine e Caldaie a Vapore - Impianti a Gas - Povero

MACCHINE UTENSILI PER LA LAVORAZIONE DEL  
FERRO E DEL LEGNO

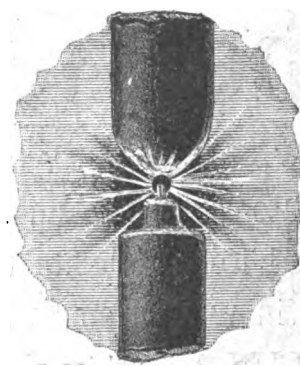
PRESSE PER OLIO - MULINI E PASTIFICI

Argani - Gru - Montacarichi - Ferrovie portatili - Ponti in ferro  
MACCHINE E MATERIALI PER QUALSIASI INDUSTRIA

Progetti - Applicazioni e costruzioni a richiesta di macchinario

—<>— **per qualsiasi industria** —<>—

(1,15) - (24,5)



**Schiff & C.**

**SCHWECHAT**  
presso Vienna

Fabbrica di aste cilin-  
driche di carbone e  
di carboni galvanici.

**SPECIALITÀ**

**Carboni per luce elettrica a vari colori.**  
Elettrodi sino a 350<sup>mm</sup> di grossezza  
e 1600<sup>mm</sup> di lunghezza

**MINIMA COMBUSTIONE**

Placche e bacchette di carbone per  
l'elettrochimica e l'elettrometallurgia.

Rappresentante Generale per l'Italia:

**GUSTAVO WEIL**

**MILANO**

— Via Monte Napoleone, 28 —

**MILANO**

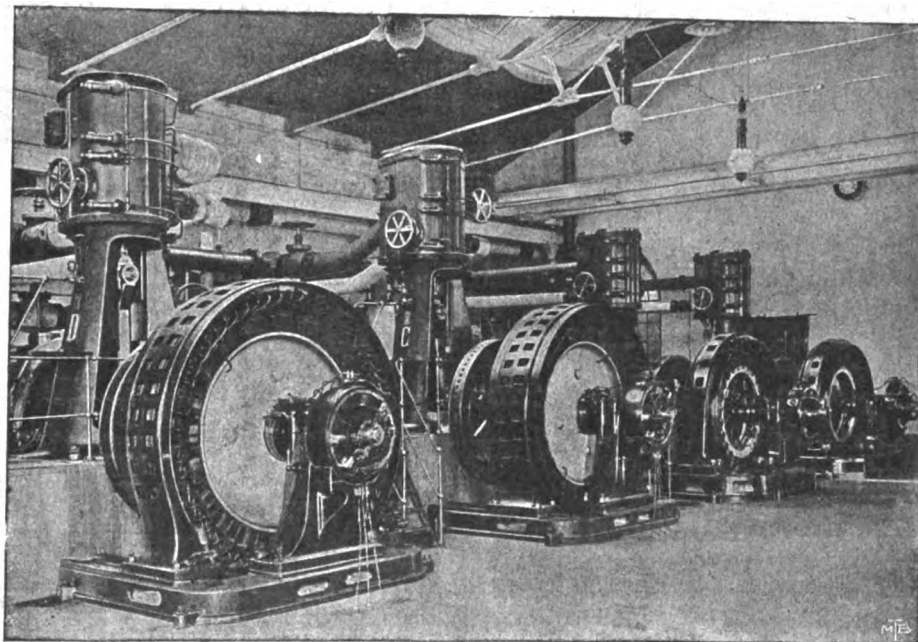
(1,15) - (24,5)

# GADDA & C.- BRIOSCHI, FINZI & C. SOCIETÀ ELETTROTECNICA ITALIANA

MILANO - TORINO

3 DIPLOMI D'ONORE - TORINO 1896 o o  
2 MEDAGLIE D'ORO - MIN. AGR. INDUST.  
o o o o o o o o - E COMMER. - 1896-93  
3 DIPLOMI D'ONORE - COMO 1899 o o o  
2 MEDAGLIE D'ORO - PARIGI 1900 o o  
2 MEDAGLIE D'ORO - R. I. LOMB. 1901  
o DIPLOMA D'ONORE - VARESE 1901 o o  
o MEDAGLIA D'ORO - UDINE 1904 o o o  
o MEDAGLIA D'ORO - BRESCIA 1904 o o

SEDI: o o o o o o o o o o  
MILANO - Via Castiglia, 21 o o  
TORINO - Via Ponza, 3 o o o  
ROMA - Via Cavour, 82 o o  
VENEZIA - S. Moisè, 1463 o o  
FIRENZE - Via Saponai, 5 o o  
GENOVA - Via XX Settembre, 31



Centrale elettrica dell'Arsenale di Venezia.

(1,18) - (20,8)

GENERATORI ELETTRICI - TRASFORMATORI — MOTORI

IMPIANTI TRAZIONE ELETTRICA

APPLICAZIONI ELETTROMECCANICHE — MOTORI — POMPE — VENTILATORI ELETTRICI.



# M. & J. BUSECK

Corso Genova, 30 - Milano

Tubo nero  
senza rivestimento

Tubo ricoperto  
d'ottone

Tubo ricoperto  
di ferro piombato

Tubo  
ricoperto d'acciaio

DEPOSITO PER L'ITALIA

dei

**TUBI ISOLANTI "LAUF", PER CONDUTTURE ELETTRICHE  
ed accessori per la loro installazione**

\*\*\* CATALOGHI E CAMPIONI A RICHIESTA \*\*\*

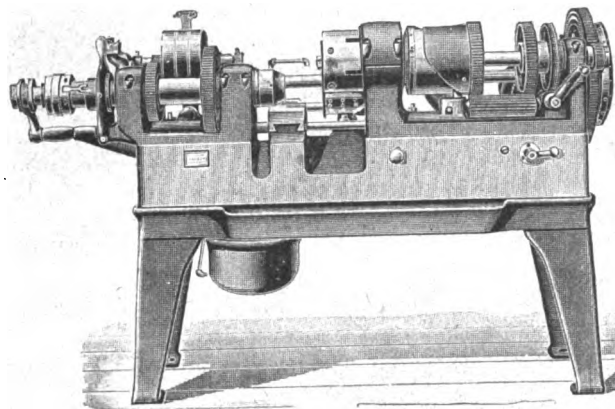
(15) - (2,7)

I TUBI "LAUF",  
si piegano  
senza rompersi  
essendo fatti  
A SPIRALI

## Alfred. H. Schütte MILANO

Via Manzoni, Angolo Via Spiga 52 e Via Annunziata 8 - 10

**MACCHINE  
UTENSILI  
AMERICANE**



Fresatrici - Trapani - Rettificatrici - Piallatrici  
Torni automatici  
Magli - Gru - Forni da Fonderia etc.  
Punte "Morse", Mole di smeriglio "Norton",  
Frese "Brown e Sharpe",

Altre Case a:  
COLONIA — PARIGI — BRUXELLES — LIEGI  
BARCELLONA — BILBAO — NEW-YORK.  
(1,15) - (14,8)

## ING. NICOLA ROMEO

Telef. 28-61

35 - Foro Bonaparte - MILANO

**MATERIALI "BLACKWELL",**

**COMPRESSORI**  
per le varie industrie

**POMPE "WAUQUIER",**

**ACCIAI "HADFIELD",**

Telegrammi: BELLIWAG-MILANO

(1,15) - (24,9)

## LE CARBONE

Levallois Perret, près Paris



Charbons  
pour  
Microphones



Charbons  
pour  
Appareillage



Spécialité de Balais en charbon

Rappresentante esclusivo per l'Italia:

**MARCO CAPPELLI**

Milano — Via Morigi 12 — Milano

## Giuseppe e F. Redaelli - Lecco

Stabilimenti Riati

GARDONE V. T.  
(Prov di Brescia)

DERVIO  
(Lago di Como)

Specialità per applicazioni  
ELETTRICHE

**Fili di bronzo fosforoso, di ferro e di acciaio zincato**  
per condutture telegrafiche e telefoniche.

**Fili di acciaio zincato ad alta resistenza meccanica**  
e corde metalliche per sostegni di condutture  
elettriche.

**Fili spinosi e reti metalliche di protezione.**

**Corde di rame per parafulmini.**

(1,15) (1,7)



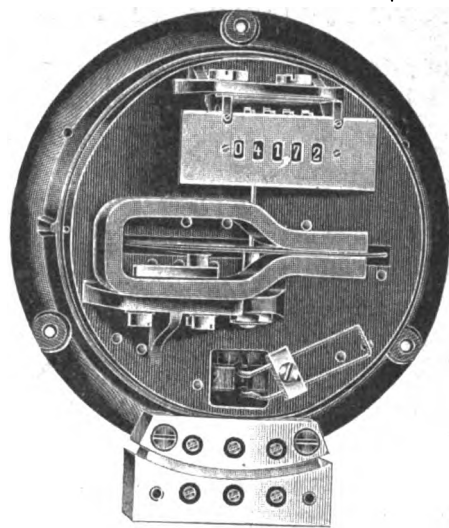
# Isaria-Zähler-Werke

BAVIERA - MÜNCHEN - BAVIERA

FONDATORE DELLA FABBRICA: INGEGNERE CAPO **Giorgio Hummel**

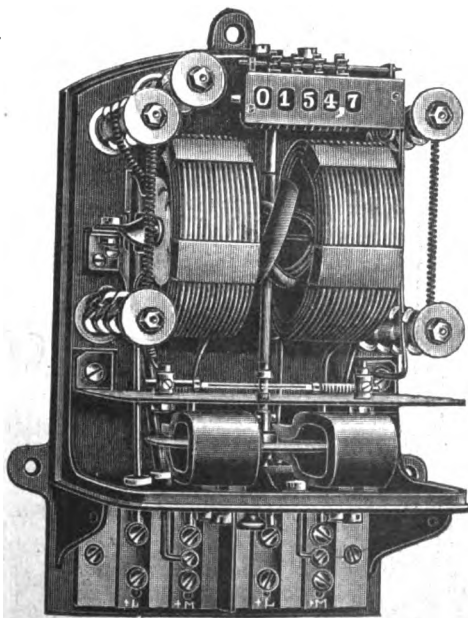
## Contatori di energia elettrica "ISARIA", CONTATORI DI WATT-ORE PER CORRENTE ALTERNATA

per carichi induttivi e non induttivi, per corrente trifase a carichi equilibrati, sino a 100 Amp. 500 volt, ed oltre.



## CONTATORI BREVETTATI DI WATT-ORE

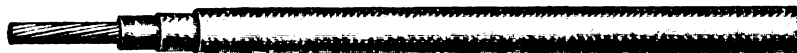
per corrente continua, alternata e trifase  
(da 2,5 Ampere a 2000 Ampere - 600 volt per impianti a 2 e 3 fili)



" Ci preghiamo informare la n/ Spettabile Clientela, che col giorno 31 marzo p. p. abbiamo affidato alla Spettabile **SOCIETÀ ANONIMA FORNITURE ELETTRICHE già Attilio Pozzo & C. - Lorenzo Tommasi Aliotti** di Milano (con Filiali in *Genova - Torino - Firenze*) la vendita dei nostri contatori marca Isaria. Preghiamo quindi i nostri clienti di voler dirigere la loro corrispondenza unicamente alla Spett. **SOCIETÀ ANONIMA FORNITURE ELETTRICHE IN MILANO** (Cassa postale 722) „

**HACKETHALDRAHT-**

**GESELLSCHAFT M. B. H.**  
**HANNOVER (Germania)**



**Novità Assoluta**

Nuovo metodo d'isolamento per fili e cavi elettrici

**Brevetto Italiano 59435/71**

*Importantissimo per tutte le linee elettriche, aeree, per gallerie, miniere, fabbriche di prodotti chimici, concerie, apprettature, raffinerie; per i luoghi esposti a pericoli d'esplosione, per teatri e luoghi pubblici*

**VANTAGGI PRINCIPALI**

- 1° Immensa resistenza contro influenze atmosferiche, vapori, acidi, ecc.
- 2° Resistenza all'isolamento per altissime tensioni.
- 3° Sicurezza contro incendi per corto circuito.

*Per cataloghi e schiarimenti rivolgersi al nostro Rappresentante*

**Sig. EDOARDO WEIL**

Via Vincenzo Monti, n. 4 — **MILANO** — Via Vincenzo Monti, n. 4

(1,15) - (1,7)



**VERNICI ISOLANTI**



**PRIMA FABBRICA DI VERNICI ISOLANTI PER USO ELETTRICO**  
**Sistema Americano**

**Isolamento altissimo** senza acidità, resistenti all'olio, agli acidi ed ai riscaldamenti.

**Vernice gialla o nera** con asciugamento al forno in due ore (Sterling).

**Vernice gialla o nera all'Alcool**, brillante, asciugamento all'aria, resistente al calore.

**Vernice nera al solfuro di Carbonio** od al Benzolo, asciugante rapidamente.

**Smalti colorati, Antisolforici** per accumulatori, macchine ed impianti esterni.

**Vernici per metalli** per strumenti scientifici e per Lampadine ad incandescenza.

**ING. MARIETTI E C.** — Corso Francia 64 — Via Morghen — **TORINO** — Telefono 21-81

(1,15) - (2,4)

# SOCIETÀ CERAMICA RICHARD GINORI

CAPITALE SOCIALE ISOLATORE L. 8000.000 INT. VERS.

MILANO

TIPO NORMALE BREVETTATO

DOCCIA

*Specialità  
per  
Telegrafo*

DA  
6000 a 60.000 Volts  
ed oltre  
—\*—  
CATALOGO GRATIS  
A  
RICHIESTA

*Specialità  
per  
Telefono*

ARTICOLI PER ELETTRICITÀ

## OFFICINA ELETTRICA

Dir° Em° GEROSA

Società Anonima per Azioni - Capitale sociale L. 150000 INTERAMENTE VERSATO

MILANO

Via Vittoria Colonna 9 (Via S. Siro)

FABBRICA DI TELEGRAFI TELEFONI

*Apparati Elettrici ed affini*

Strumenti di precisione

NUOVO SISTEMA DI OROLOGI ELETTRICI "MAGNETA",  
senza pila né contatti

FONDERIA in ottone,  
bronzo, alluminio

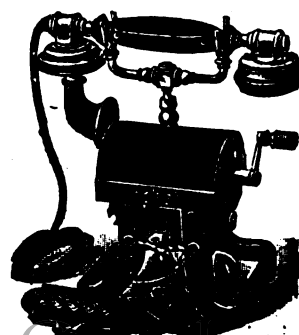
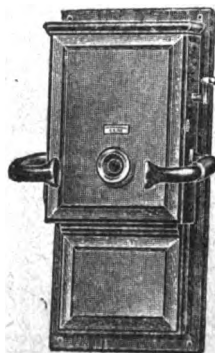
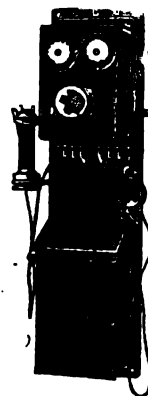
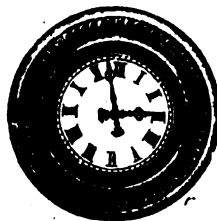
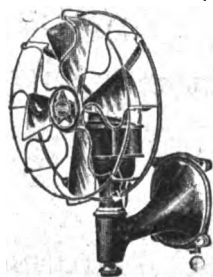
Impianti Telefonici a Batteria Centrale

Suonerie Elettriche - Parafulmini - Amperometri  
Voltmetri - Accendi Lampade Automatici per le scale

VENTILATORI

a corrente continua, a corrente alternata ed a pila.

(1,15) - 24,9



# MATERIALI ISOLANTI ELETTRICI

**NASTRI GOMMATI, FULAXITE, TUBI METALLICI ISOLANTI**

**Nastri speciali neri** per impianti esterni resistenti agli Agenti atmosferici, molto isolanti.  
**Nastri di Para, di Cotone, di Pressspahn, di Carte isolanti, di tela Imperial.**  
**Tela verniciata Imperial** gialla e nera in rotoli, isolamento da 1500 a 15000 Volts.  
**Cartone compresso** (Vero Pressspahn) lucido, non lucido, o verniciato giallo e nero, in tutti gli spessori da m/m 0,15 a 4 m/m, ed anche con Mica internamente.  
**Tubi di Pressspahn** di carta e di amianto indurito, di Micanite, ecc.  
**Amianto indurito** (Vulcanizzato) sagomato a volontà.  
**Rocchetti di Amianto,** Trasformatori ed Apparecchi elettrici, Scatole di sicurezza per valvole, interruttori e conduttori.  
**Anelli, Dischi, Tubi, ecc. di Mica, Amianto, Pressspahn, ecc.**  
**Carta Giapponese,** isolantissima, composta con cascami di seta, in rotoli ed in nastri.  
**Amianto Cementato,** simile all'ardesia, per valvole, cassette, ecc. infrangibile isolante.  
**Kabelmasse,** mastice isolante per cavi, cassette di congiunzione ed altri usi.  
**Fili di resistenza** isolati con seta o cotone, per apparecchi di precisione.  
 Per **Vernici isolanti, Micanite, Galalith, Fibra** vedere annunci speciali.  
**Sound** pasta per saldare, non acida, di facilissima applicazione.

**Ing. MARIETTI e C.** - Corso Francia, 64 - Via Morghen - Torino  
 Telefono 21-81. (1,15) - (24,9)

## THE "OLIVER," TYPEWRITER C.<sup>o</sup> L.<sup>td</sup>

Uffici Principali e Fabbriche: CHICAGO U. S. A.

**Filiale: Ditta A. GIANNOLA-PUCCINI**

Via Condotta 14 e Borsa dei Commercianti

**FIRENZE**



La Commissione Tecnica nominata dalla  
**DIREZIONE GENERALE DELLE FERROVIE DELLO STATO**

per esaminare e scegliere il tipo di macchina scrivente che meglio rispondeva alle esigenze di un gravoso servizio ha concluso per la

**"OLIVER,"** giudicandola la migliore fra tutte.

In seguito a ciò la **Direzione Generale delle Ferrovie dello Stato** ha dato una prima ordinazione di:

**100 Macchine Oliver**

**SCRITTURA IMMEDIATAMENTE VISIBILE**

**Macchina Moderna - Durevole - Completa**

**150 mila macchine** vendute in **tre anni. Record Mondiale** (1,15) - (24,9)

**GRÈS CERAMICO, PRODOTTI REFRATTARI ed AFFINI**  
**Dott. PIERO PICCINELLI & C.**

**BERGAMO**

Filiale in **MILANO** - Piazzale Magenta (Angolo Via Rasori, n. 1)  
 Telefono 15-77



Sifone N. 15.

con Stabilimenti  
 alla Frazione Piccinelli di Sorisole (Bergamo)  
 in Mozzate (Nord Milano)

**TUBI di GRÈS**

ed accessori per fognature  
 per acquedotti  
 Impianti Elettrici  
 e Telefonici

**Mattoni refrattari**

**Mattoni Grès**

Per Torri di Gloewer

**Specialità:**

Materiali inattaccabili  
 in Grès per Fabbriche  
 Prodotti Chimici, Tin-  
 rorie

Rappresentanza e Deposito  
 in **ROMA**  
 presso il Signor

**PROFILI AMEDEO**

Via di Porta Salaria, 52  
 Telefono N. 36-33

(1,15) - (24,6)

**Sifone in Grès**

per Resistenze Liquide

Scaricatore  
 (Siemens)

Linea

Ing. G. MARTINEZ & C.

**OFFICINA GALILEO**

**FIRENZE** - Viale Regina Vittoria, 46 - **FIRENZE**

Studio elettrotecnico  
 e laboratorio per tarature scientifiche  
 ed industriali

**REPARTO SPECIALE PER RIPARAZIONI DI**  
**Strumenti Elettrici**

Costruzione ed esportazione di apparecchi

applicati all'arte della Guerra

**Proiettori da scoperta - Telemetri -**  
**Segnalatori di ordini**

Rappresentanza generale e deposito per l'Italia

DELLA

**EUROPEAN WESTON ELECTRICAL INST. Co.**

(1,15) - (24,6)

**Società Italiana di Elettricità**

**SIEMENS-SHUCKERT**

**MILANO** Via Vittor Hugo, 2 ♦ **ROMA** Corso Umberto I, 337

Trasporti e distribuzione di energia - Illuminazione elettrica - Trazione elettrica - Im-  
 pianti elettrochimici - Apparecchi elettrici - Centrali telefoniche - Telegrafi - Mate-  
 riali d'installazione.

Dinamo a corrente continua, alternata mono e polifase - Motori Elettrici e materiali di condut-  
 tura - Cavi - Lampade ad arco - Lampade ad arco normali ad effetto e Lilliput per corrente continua  
 ed alternata - Lampadine ad incandescenza - Lampade ad incandescenza al Tantalo a consumo  
 ridottissimo - Contatori elettrici di precisione differenziali ed economici - Apparecchi telegrafici-tele-  
 fonici - Microfoni - Strumenti di misura, tecnici e di precisione - Apparecchi da laboratorio -  
 Apparecchi radiografici - Telegrafia senza fili - Carboni per lampade ad arco - Apparecchi di  
 blocco e segnalazione per ferrovie - Installazioni di bordo.

UFFICI TECNICI: **TORINO** Corso Saccardi - Via Ottavio Revel, n. 20.  
**GENOVA** Via San Lorenzo, 8.  
**NAPOLI** Piazza 7 Settembre (Palazzo Angri)

Rappresentanti ed Agenti nelle principali Città d'Italia.

(1,15) - (24,6)



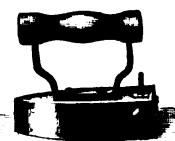
# "ELECTRA,, FABBRICA DI APPARECCHI ELETTRICI PER RISCALDAMENTO E CUCINA

**WAEDENSWIL - SVIZZERA**

Rapp. ti: **Ing. VALABREGA-LICHTENBERGER - TORINO**



**Apparecchi** per riscaldamento elettrico  
**Apparecchi** per cucina elettrica.  
**Apparecchi** elettrici per uso famiglia.  
**Apparecchi** elettrici per medici, farmacisti, ecc.  
**Apparecchi** elettrici per l'industria.  
**Reostati** - Moderatori di luce.  
**Specialità:** Grandi forni per fornai, pasticciieri, ecc.

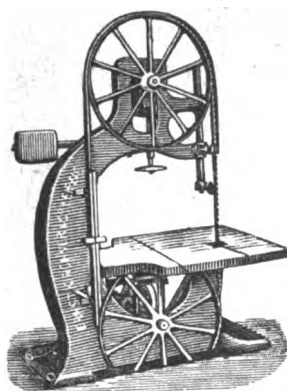


Listini a richiesta, con prezzi franco d'ogni spesa a destino.

(1,15) - (7,7)

## Ing. E. KIRCHNER & C.

34, Via Principe Umberto - **MILANO** - Via Principe Umberto 34,  
 Fabbriche a Lipsia (Germania)



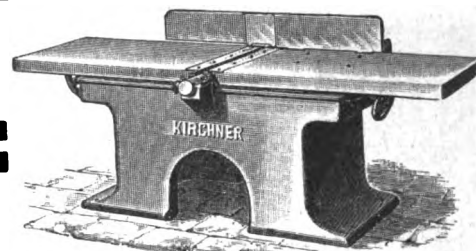
TELEFONO N. 1205

FABBRICA MONDIALE - SPECIALISTA  
 DI

### SEGHE e MACCHINE

per la LAVORAZIONE del LEGNO

Cataloghi e preventivi a richiesta



(1,15) - (8,7) Indirizzo Telegrafico: LEGNO - Milano

## JULES ISRAEL & C. MILANO - Via Pantano, 7-9

Unici Concessionari in Italia

Luce Bianca  
 Splendente  
 Compatta



### LINOLITE

Marca depositata

Brevetto Italiano 75380

Economia  
 Eleganza  
 Semplicità

(1,15 - 8,7)

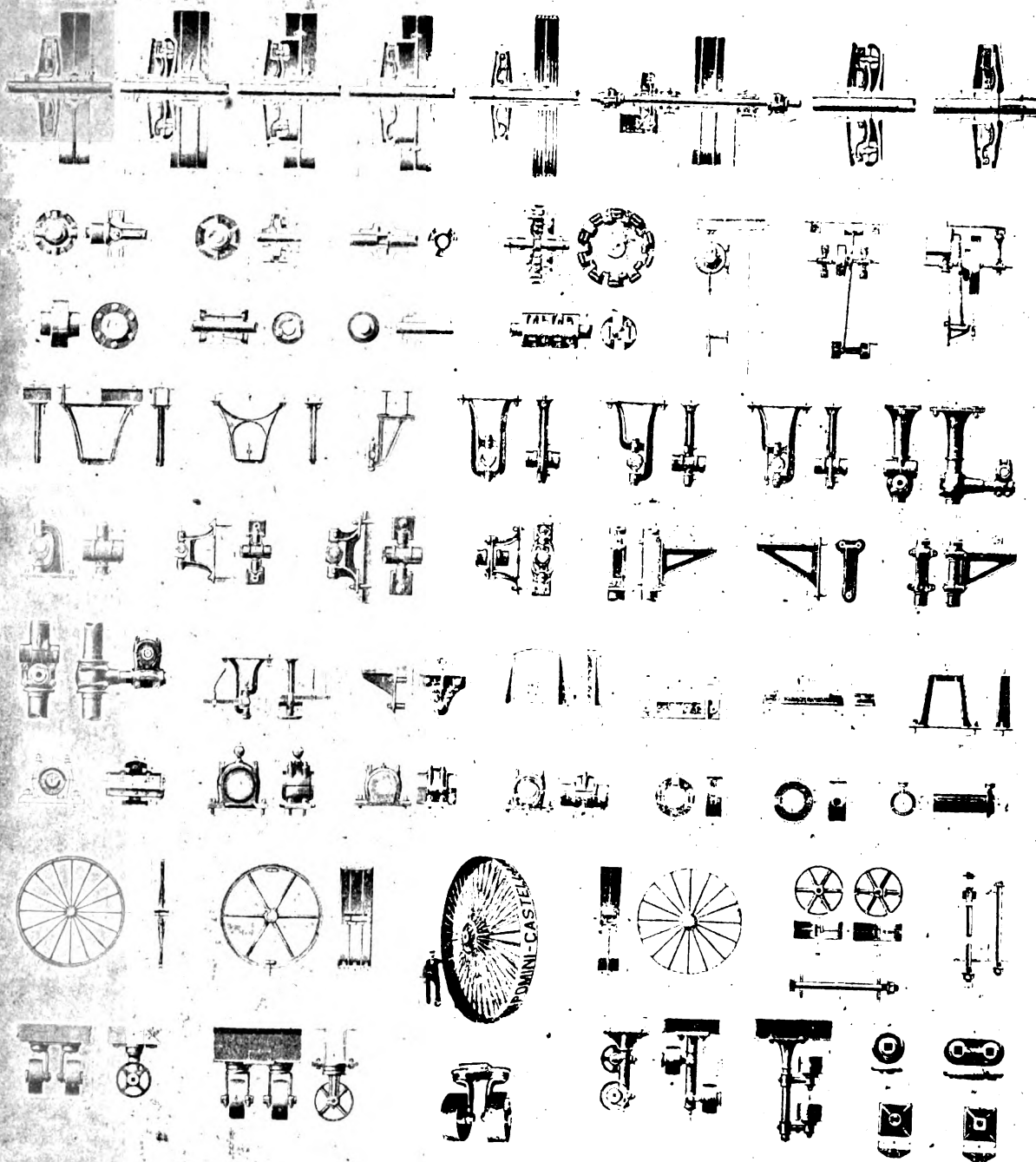
Grande Deposito di Materiale per Impianti Elettrici

# LUIGI POMINI - CASTELLANZA

STABILIMENTO MECCANICO CON FONDERIA

Specializzato nella costruzione delle

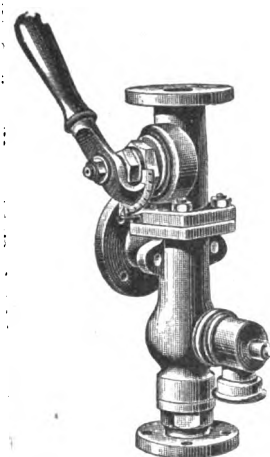
## TRASMISSIONI



PORTALAMPADE \*  
VALVOLE \* \* \*  
INTERRUTTORI \* \*  
COMMUTATORI \* \*  
RIFLETTORI \* \*  
TULIPES \* \* \* \*  
GLOBI \* \* \* \*  
BRACCI \* \* \* \*  
SOSPENSIONI \* \*  
Catal. a richiesta.

**ING. VALABREGA LICHTENBERGER & ORI**  
DEPOSITO DI MATERIALI ED ACCESSORI  
PER IMPIANTI ELETTRICI  
DINAMO TURBINE ALTERNATORI  
TORINO VIA LAGRANGE 29  
VENEZIA \*\*\* SAN MOISÈ 2065

LAMPADARI \* \* \*  
APPARECCHI DI MI-  
SURA \* \* \* \*  
CONDUTTORI ELET-  
TRICI ISOLATI \* \*  
LAMPADAD INCAN-  
DESCENZA \* \* \*  
ISOLATORI DI POR-  
CELLANA \* \* \*  
Pronta spedizione  
(1,15) - (24,6)



# Schaeffer & Budenberg

23 A. Monte Napoleone = **MILANO**

## INIETTORE ORIGINAL - RESTARTING

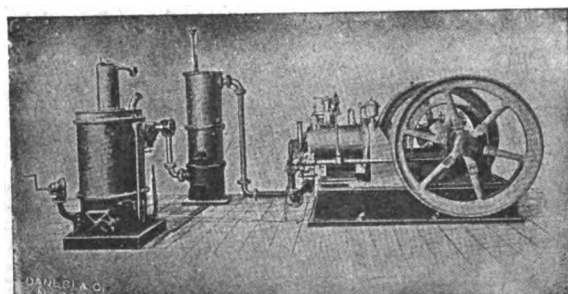
**Manometri ed Indicatori del vuoto, sistema Schaeffer o Bourdon.**

Indicatori per prendere diagrammi.  
Contatori di giri — **Tachimetri**  
Rubinetteria e Valvole d'ogni genere.  
Valvole sistema **Jenkin**.  
Valvole modello forte per vapore surriscaldato.  
Elevatori di liquidi — **Pulsometri**.  
Valvole a saracinesca. — Lubrificatori (1,15) - (3,7)

Compressori sistema Kryszat.  
Pompe a vapore brevetto Voit.  
Pompe per provare tubi e caldaie.  
Regolatori di diverso sistema.  
Termometri — **Pirometri**.  
Tubi di cristallo, primissima qualità  
(Verbundglas e Duraxglas di Jena).

**DITTA**  
**G. ni CARRERA & C.**  
Corso Umberto I, 201 - **NAPOLI** - Corso Umberto I, 201  
Filiali: Milano - Catania

Telefono 10-67



Telefono 10-67

**Macchinari** per tutte le industrie — **Motori** —  
**Dinamo** — **Trasporti elettrici** — Articoli tecnici —  
industriali — migliori lubrificanti. \* \*

Rappresentanza generale per l'Italia della Ditta  
**LUIGI CARRERA & C. - TORINO**  
Prima Ditta italiana fabbricante

**Motori**

a Gaz  
a Petrolio  
a Benzina  
a Alcool

**Impianti a Gaz povero**  
con e senza caldaia - aria longitudinale - forzata - aspirazione  
Costo Cavallo-ora **2 Centosimi**

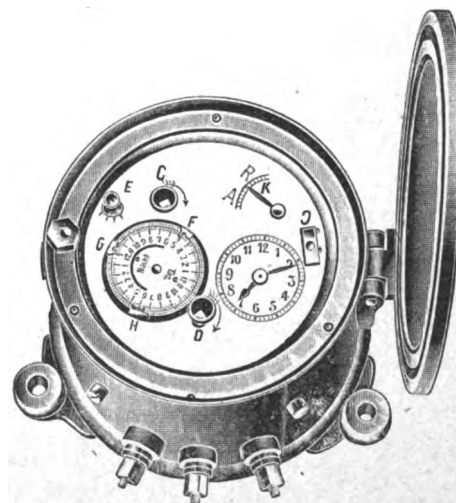
**Oltre 60,000 cavalli in azione**

Cataloghi, Prezzi preventivi a richiesta, Facilitazioni nei pagamenti  
(1,15) - (3,6)

# J. G. MEHNE

SCHWENNINGEN (Württ. Schwarzwald)

**Stabilimento Elettrotecnico**



**Primaria Fabbrica di:**  
Suonerie elettriche  
e Quadri indicatori  
d'ogni specie

**Raccomanda**  
per l'esportazione  
in tutti i paesi:

Suonerie elettriche chiuse  
ermeticamente  
in cassette isolate,  
leggerissime,  
funzionamento perfetto.

**ALTRE SPECIALITÀ:** SVEGLIE e orologi di controllo a trasmissione elettrica. — Detti orologi di perfetto funzionamento offrono inoltre la garanzia che nessun incaricato alla sorveglianza di locali può in alcun modo alterarne il funzionamento.

Interruttori, inseritori e contatori automatici registrabili dai 3 minuti in poi. Orologi per segnali; Accenditori di Gas e Acetilene.

**Prezzi miti**

Rappresentanti. — **ALTA ITALIA:**  
**GIORGIO GROSSMANN - MILANO** - Corso Genova 5.

**BASSA ITALIA:**  
**ANTONIO ROMEO & C. NAPOLI** - Via Giovanni Maggiore 30  
(1,15) - (11,6)

# SOCIETÀ PER LA TRAZIONE ELETTRICA

Anonima per azioni Capitale L. 1.000.000 — versato L. 300.000

Via Vignola, 6 **MILANO** Telefono 95-24

**IMPIANTI DI TRAZIONE ELETTRICA**  
DEPOSITO MATERIALE ISOLANTE "DIRIGO",  
"OHIO BRASS C",



—\*—\*—\*—  
**AUTOMOBILI ELETTRICI**  
A FILO AEREO senza  
rotale - Il sistema più  
pratico per i servizi  
pubblici

—\*—\*—\*—  
**Cataloghi e  
Preventivi**  
a richiesta

(1,15) - (16,6)

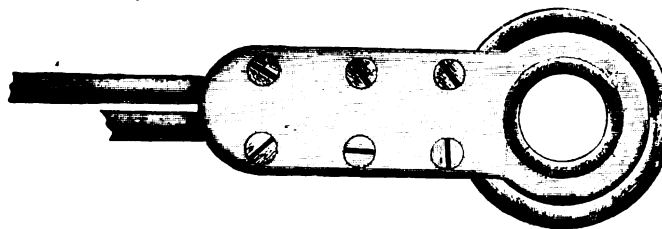
# ING. MERIGGI & C. MILANO

Via Vincenzo Monti, 12

Agenzia Generale per l'Italia e Svizzera  
della

## THE OHIO BRASS COMPANY

U. S. A. Mansfield Ohio U. S. A.



—\*—\*—\*—  
*Specialità materiali di linee aeree  
monofasi alta tensione per trazione  
e Costruzione relativa*  
TELEFONO 84-24

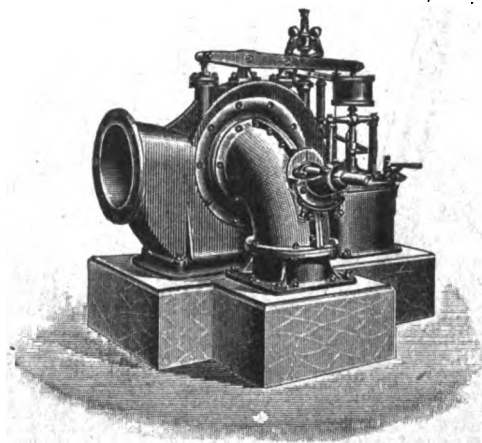
(1,15) (2,7)

# Società Italo-Svizzera

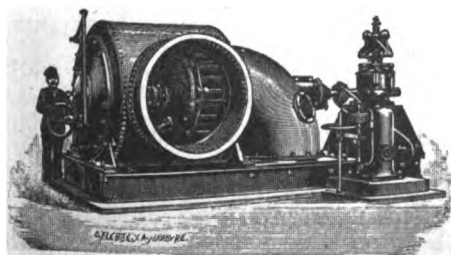
DI

## Costruzioni Meccaniche

BOLOGNA



# TURBINE E REGOLATORI



—\*—\*—\*—  
**GRANDIOSI IMPIANTI**  
**eseguiti in Italia ed all'Estero**

—\*—\*—\*—  
**Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta**

(1,15) - (2,7)

**SOCIETÀ ITALIANA**  
**PERLIKON**  
MILANO. Via Principe Umberto N° 17

**IMPIANTI ELETTRICI**  
per Illuminazione, Trasporti di forza, Elettro-chimica

**GENERATORI, MOTORI, TRASFORMATORI**  
di qualunque potenza, per corrente continua, alternata mono-e polifase.

**APPLICAZIONI ELETTO-MECCANICHE**  
**GRÙ, ARGANI, MACCHINE D'ESTRAZIONE**

**TURBINE A VAPORE, TURBO-GENERATORI**  
**TRAMVIE-FERROVIE**  
a corrente continua, MONOFASE e trifase.

**MACCHINE UTENSILI DI PRECISIONE**

**CAV. PAOLO PORTA**  
MILANO — Via Marcona, 15 — MILANO

**GRANDI OFFICINE SPECIALI**  
per la Fabbricazione delle **SCALE AEREE**  
DI TUTTE LE GRANDEZZE E SISTEMI

**INVENTORE ED UNICO COSTRUTTORE DELLE**  
**“Vere,, Scale “Porta,,**

◆◆◆ 4500 Scale aeree vendute ◆◆◆  
*Casa Fondata nel 1860.*

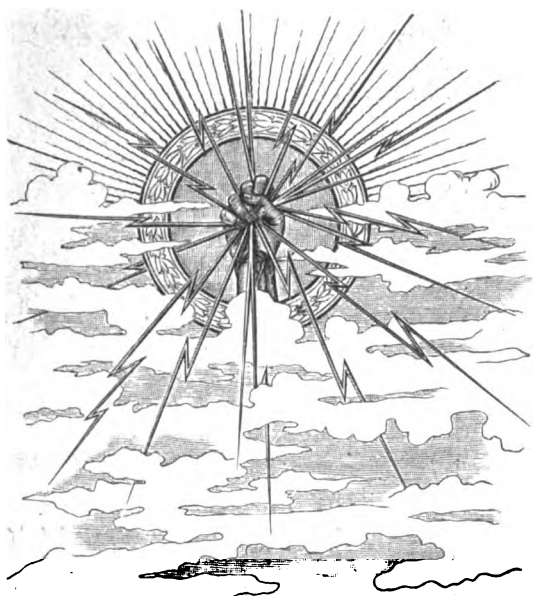
**Scale Aeree su carro auto mobile. — Scale Aeree girevoli. — Scale Aeree a tronchi. — Scale Aeree a tiranti automatici. — Scale Aeree a Coulisse. — Scale a rampone per pompieri. — Scale a mano d'ogni forma. — Ponti meccanici per Tramvie Elettriche. — Ponti Aerei per costruzioni. — Ponti Meccanici per riparazioni di edifici. — Carri Naspi per pompieri. — Carri di primo soccorso per pompieri. — Carri di soccorso con Scala Aerea. — Equipaggiamenti completi per pompieri.**

**Noleggio di Scale in Italia da Lire 60 a Lire 90 mensili.**  
**CATALOGO GENERALE GRATIS A RICHIESTA.**

**Scala Porta Tipo 8.°**  
(a Coulisse)  
molto comoda e pratica  
per piccole Imprese Elettriche

**Scala “VERA PORTA,, Tipo 1°**





**BERGMANN-Elektricitäts-Werke**  
**Abtheilung J.**

Tubi BERGMANN originali  
nonchè tutti i materiali occorrenti per  
**IMPIANTI ELETTRICI**  
in qualità senza concorrenza  
ed a prezzi **convenientissimi.**

**Merce sempre pronta in Magazzino**

Rappresentanza & Deposito per l'Italia:

**LODOVICO HESS**

**MILANO - Via Fatebenefratelli, 15**

PER TELEGRAMMI: **Conduit - MILANO**

Telefono intercomunale N.° 29-67

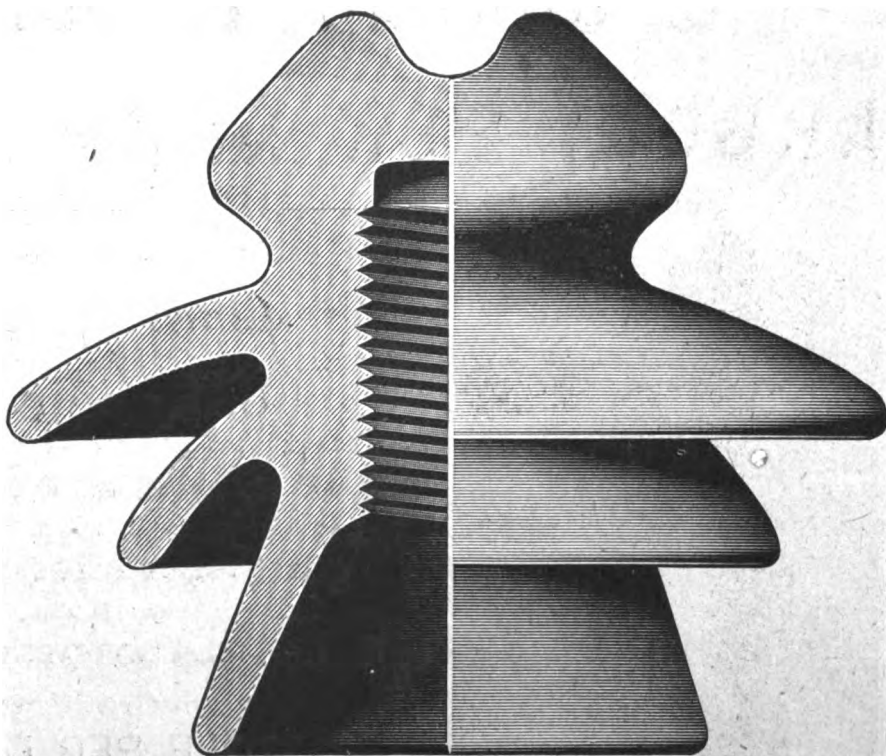
**Isolatori brevettati DELTA**  
**per Alte tensioni**

sino a oltre

**50000 Volt**

di esercizio

*Specialità*  
*della Manifattura*  
*di Porcellana*  
*fondata nel 1853*



**H. Schomburg & Söhne A.-G.**

(1,15) - (3,7)



**CARLO NAEF** - Via Alessandro Manzoni, 31 - Milano

Macchine Utensili e Articoli per la Meccanica di precisione e di costruzione  
per Fonderia, Elettrocista, Idraulico, Gasista,  
Fabbro, Lattoniere, Carpenterie, Falegnami, Ebanisti, ecc.

**Fornitore della Real Casa**

(1,15) - (24,6)

**S. SINIGAGLIA & C.**  
**STUDIO TECNICO INDUSTRIALE**  
Via Andrea Doria 8 Torino  
Casa Fondata nel 1880  
**FERROVIE PORTATILI**

**AUTOMOBILI e QUADRICICLI FERROVIARI** della Gesellschaft für  
Bahnbedarf Hamburg.

**TUBI FLESSIBILI IN METALLO** originali della Metallschlauch Fabrik  
Pforzheim. — Per qualsiasi applicazione industriale, e per protezione  
di condutture elettriche.

**FUNI METALLICHE** della Kabelfabrik Landberg a/W.

**POMPE A STANTUFFO "OCEAN"**, ad un solo corpo di Pompa  
a doppio effetto - Le migliori Pompe per acqua - acqua sabbiosa - acqua  
di spurgo - vinacce - oli - vernici - catrame - ammoniaca - per irrigare -  
per incendi.

**Fornitori della R. Marina.** (1,15) - (24,6)

PRIMA E PREMIATA FABBRICA DI  
**RIFLETTORI DI FERRO SMALTATO**  
per Luce Elettrica - Gas Incandescenza, ecc.  
Articoli casalinghi smaltati e Stabilimento Mobili di Ferro



n. 9. n. 6 bis.

**Moneta Giuseppe**  
**MILANO - Via S. Vincenzo, 20 - MILANO**  
Cataloghi speciali gratis. (1,15) - (24,6)

**C. CONRADTY, NORIMBERGA**  
FABBRICA SPECIALE

**CARBONI PER LAMPADE AD ARCO**

SI RACCOMANDA PER LA FORNITURA  
DI  
**CARBONI ELETTRICI**  
di ottima qualità, adatti per corrente continua ed alternata

**CARBONI SPECIALI**  
per la lampada a basso voltaggio, bruciando in serie di tre sopra 110 Volts.

**CARBONE A LUCE COLORATA**  
per lampade ad arco fiammeggiante di colore: giallo-aurato, rosso, bianco brillante e bianco perletta.

**CARBONI NORIS VACUUM**  
specialità per archi a globo chiuso, sistema Jandus, ecc.

Inoltre la casa produce: **CARBONI GALVANICI** di ogni genere

SPAZZOLE PER DINAMO E MOTORI  
**ELETTRODI**  
per l'industria del Carburo di Calcio e l'Elettrochimica

(1,15) - (24,6)

# PALI DI LEGNO

**impregnati con sublimato corrosivo**

**Durata media** secondo statistiche ufficiali **17 ½ anni.**

**PER IMPIANTI ELETTRICI**

stabile deposito di 50000 pali impregnati fino a 28 metri di lunghezza  
pronta consegna e franco in qualunque stazione ferroviaria

**TRAVERSE PER FERROVIE**

iniettate con creosoto, mescolanza di creosoto e cloruro di zinco, ecc.:

**FRATELLI HIMMELSBACH** *FRIBURGO (Baden) SELVA NERA.*

Rappresentante presso il Governo Italiano:

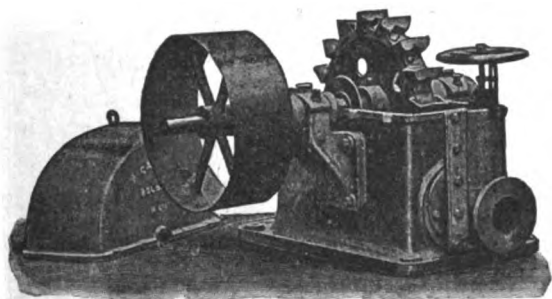
**Cav. F. Hermanin de Reichenfeld**

ROMA — Via Agostino Depretis, n. 86 — ROMA

(1,15) - (24,6)

**DITTA ALESS.<sup>DR</sup> CALZONI BOLOGNA**

**TURBINE**  
**RUOTE PELTON**



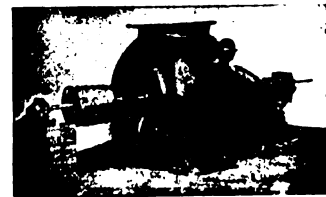
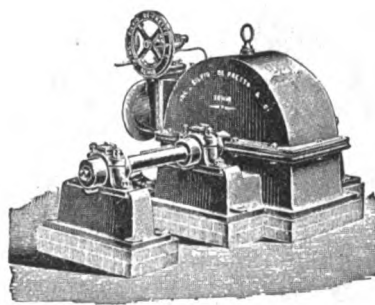
**1350 IMPIANTI ESEGUITI**  
per cavalli **85,000**

**Diploma d'Onore**

Esposizione di Torino 1898

Cataloghi e preventivi a richiesta.

(1,15) - (24,6)



**ING. SILVIO DE PRETTO & C.**  
**SCHIO**

**SPECIALITÀ**

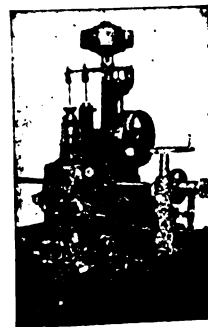
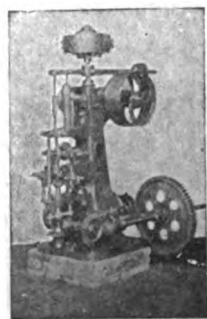
**Turbine - Regolatori**  
**Macchine per Cartiere**  
**Innesti a Frizione**

Rappresentanti per le Turbine e Regolatori

Per la Lombardia, Emilia, Liguria: Ing. **CARLO LEVI**  
MILANO - Via Annunziata 4.  
Per il Piemonte: Ing. **VALA-**  
**BREGA LIOTENBER-**  
**GER e ORI** - TORINO.  
Via Lagrange, 29.

**Cataloghi**  
**e preventivi**  
**Gratis**

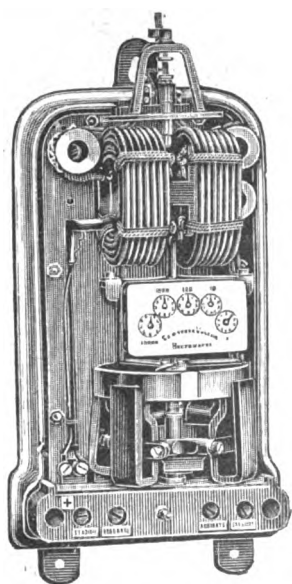
(1,15) - (25,6)



# COMPAGNIA ANONIMA CONTINENTALE GIA J. BRUNT & C.<sup>ia</sup>

MILANO — Via Quadronno 41-43 — MILANO

## CONTATORI DI ENERGIA ELETTRICA

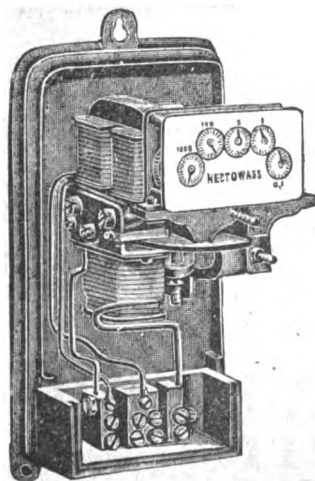


“VULCAIN,,

“VULCAIN,, per corrente continua ed alternata, a qualunque tensione o intensità.

“VULCAIN,, Speciali per quadri di distribuzione e per alte tensioni.

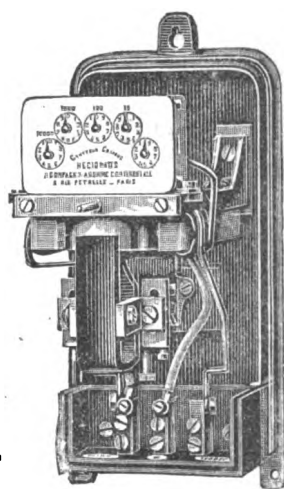
“COSINUS,, contatore a campo rotante per qualunque distribuzione a corrente alternata mono e polifasica.



“COSINUS M R,,

Tipo “COSINUS M R,, per corrente mono e polifasica per qualunque voltaggio e intensità.

Tipo “COSINUS I R,, per corrente alternata monofasica, **per piccoli impianti**, per qualunque voltaggio, intensità sino a 15 Ampere



“COSINUS I R,,

**Massima sensibilità, esattezza a carichi induttivi e non induttivi, semplicità e robustezza.**

### CHIEDERE LISTINI E PREZZI

Laboratorio a MILANO e NAPOLI per taratura, verifica e riparazioni.

### FONDERIA ARTISTICA IN BRONZO E IN GHISA

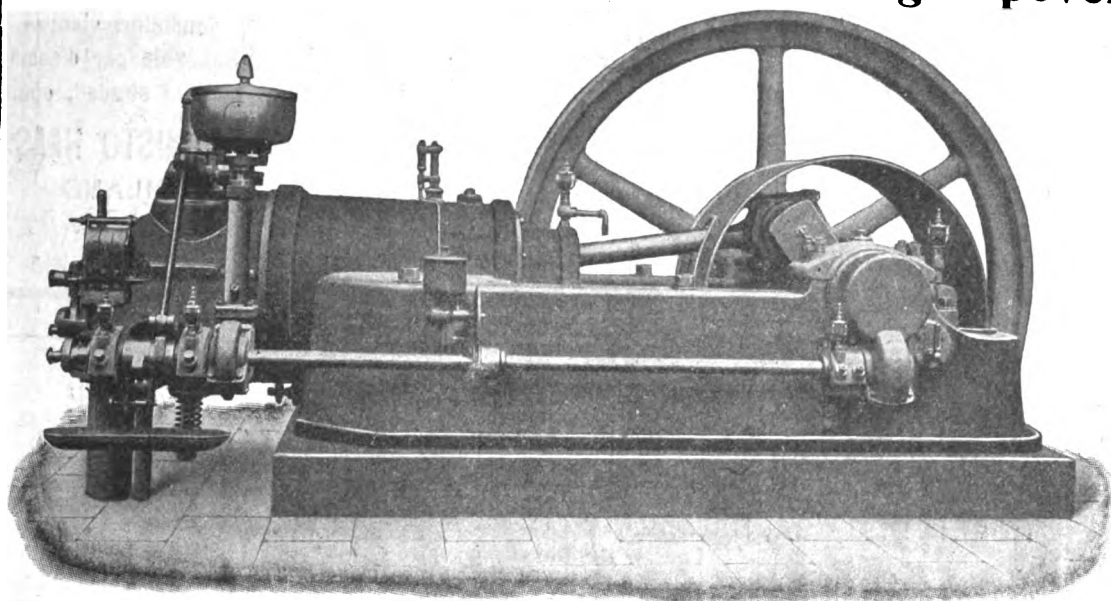
Candelabri, Mensole e Bracci Stradali in Ogni Genere

### IMPIANTI COMPLETI DI LUCE E FORZA

Succursali

NAPOLI Via Benedetto Cairoli, 92  
TORINO Via Roma, 27  
ROMA Via S. Sabina, 4  
MESSINA Corso Cavour, 275.

# **MOTORI** a gas povero " **ORIGINALE BENZ** ", **MODELLO 1905**, la più antica Fabbrica di Motori a gas povero ad aspirazione.



Consumo di combustibile 1 a 2 cent. per ogni cavallo di forza all'ora.

**COSTRUZIONE**  
**DI PRECISIONE**

**MASSIMA SOLIDITÀ**

**MOTORI** di grande forza, a effetto semplice e doppio per gas di antracite, di cok e di alti forni.  
**MOTORI speciali per luce elettrica - Grado d'irregolarità 1,150**  
**MOTORI e Locomobili a petrolio ed a benzina.**

**GILLIERON & AMREIN** - Ingegneri Costruttori.

**MILANO** -- Via Vincenzo Monti, 16 — **VEVEY (Suisse).**

(1,15) - (14,8)

## **Società Italiana Lahmeyer di Eletticità**

Telegrammi: **FORZALUCE** — **MILANO** — Lettere: Via Meravigli, n. 2.

*Rappresentanza Generale della*

**Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke A.-G.** Francoforte s. M. Mülheim s. Rh.

**DINAMO**

**MOTORI E**

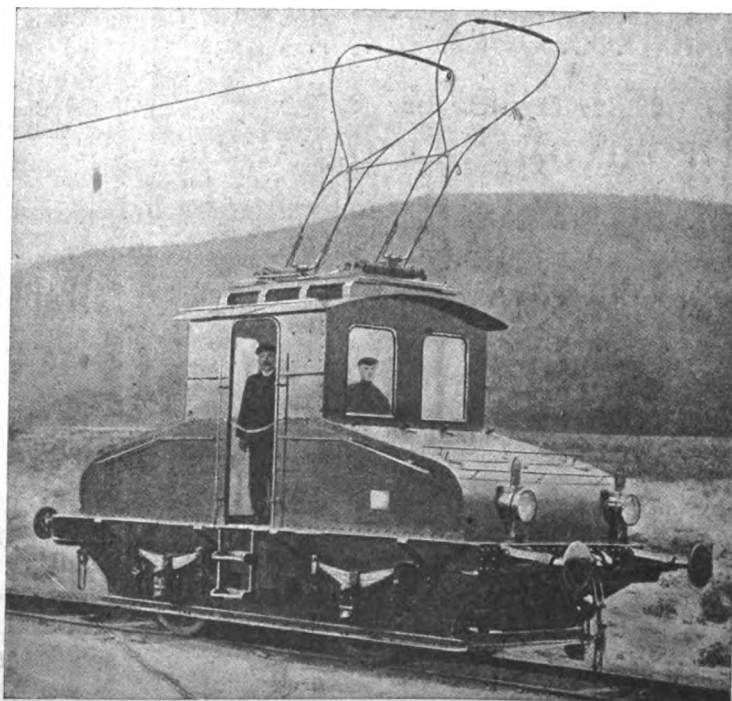
**TRASFORMATORI**

per tutti i generi di

Impianti

**IMPIANTI COMPLETI**

per qualsiasi scopo



Filiali a:

**ROMA**

**VENEZIA**

*Rappresentanti*

**SBARAGLI & PONZELLI**

**Bologna-Jesi**

(1,15) - (8,7)

Prezzi correnti, preventivi, prospetti, **GRATIS** a richiesta.





## SPRECHER UND SCHUH

### Fabbrica d'apparecchi elettrici

#### A A R A U (Svizzera)

Apparecchi elettrici per basse, alte, ed altissime tensioni — Interruttori automatici di massima e minima per alte ed altissime tensioni, immediati, ed a tempo, ad apertura nell'aria o nell'olio — Interruttori di sezione per linee aeree — Inseritori a mano ed automatici — Commutatori — Reostati — Interruttori automatici per motori — Parafulmini per linee aeree.


SPECIALITÀ: Quadri completi di distribuzione.  
Per schiarimenti, cataloghi, preventivi, etc. rivolgersi all'

**Ing. M. T. GENTILE — Milano**

Via Solferino 7 — TELEF. 28-04

per Roma, l'Italia meridionale e la Toscana: Ing. Carlo Medina — Piazza di Pietra 43-44 — ROMA

per il Veneto: Ing. Lelio Olian Fannio — Via Altinate 55 — PADOVA



LAMPADA AD INCANDESCENZA  
**"HARD,"**  
800 ORE GARANTITE DI LUCE INALTERATA  
RAPPRESENTANZA  
DEPOSITO  
**AUGUSTO HAAS MILANO**  
VIA PIETRO VERRI N. 7

## DEPOSITO

Carboni Elettrici  
Accessori per impianti elettrici  
Isolatori di porcellana  
Conduttori elettrici  
Spazzole per dinamo  
Bracci stradali, ecc.

**AUGUSTO HAAS MILANO**

Via Pietro Verri, 7  
(15) - (24,6)

## SOCIETÀ DI INDUSTRIE MECCANICHE PELLEGRINI-JARACH

Società Anonima - Capitale L. 750.000 - Amministrazione - MILANO - Corso Vercelli, 30 - Telefono 5-72

Stabilimenti: Corso Vercelli, n. 30 - Telefono 5-72 — Via Tortona, n. 20 - Telefono 21-41  
Via Savona, n. 10 - Telefono 19-16

### FONDERIA DI GHISA, BRONZO, OTTONE



Pompe d'incendio a vapore.  
Pompe » a mano.  
per navi, piroscafi, ecc.

Pompe d'alimentazione di vari sistemi, a vapore ed a trasmissione, ad alte e basse pressioni.

Pompe centrifughe, per prosciugamenti, irrigazione, ecc.

Pompe travasatrici per vini, liquori, olii.

Pompe Americane ed Excelsior per pozzi.

Pompe ad elica per cantiere.



Rubinetti per vapore e acqua (con chiusura in bronzo, con valvole Fenkins, o gomma, ecc.

Valvole a saracinesca tipo Germanico e Inglese.

Riduttori a pistone ed a molla.

Iniettori Broke per alimentazione caldaie.

Manometri e Vuotometri.

Idranti per uso stradale e incendio.

Impianti completi per bagni pubblici

**Sirene "MOLTENI", Ventilatori "ROOT",**

CATALOGO E PREVENTIVI A RICHIESTA

## PARAFULMINI "IN SERIE,"

RESISTENZE OHMICHE A LIQUIDO E IN CARBONI SPECIALI - ACCESSORI



Consulenza in materia di

### PROTEZIONE IMPIANTI ELETTRICI

**ING. G. GOLA - TORINO**

Corso Francia 32

Officine di costruzione a:

**TORINO, BERLINO, PARIGI.**

(1,15) - (24,6)

## COMPASSI DI PRECISIONE

Sistema rotondo

### CLEMENS RIEFLER

Nesselwang e München

Grand Prix

St. Louis 1904 - Parigi 1900

Un catalogo illustrato gratis.

(1,15) - (24,6)

## ADOLFO RIGNON

Corso Slocardi 31 - TORINO - Corso Slocardi 31.

### MATERIALI ISOLANTI PER INDUSTRIE ELETTROTECNICHE

**Vernici e nastri P & B**

Feltri, Tele, Cartoni, Carte, Mica, Micanite, Fibra, Amianto ecc. ecc.

Nastri Manson 6 bianco, nero L. 3,80 al Kg.  
» » 153 nero » 3,25 »

Sconto ai rivenditori od acquirenti di 50 Kg. per volta

RICHIEDERE NUOVO CATALOGO LISTINO 1° MARZO 1906

(1,15) - (8,7)

## FABBRICA SPECIALE

DI

### OGGETTI ISOLANTI

PER

L'Industria Elettrica

**Specialità in VERNICI - SMALTI - CARTONI - CARTE - NASTRI - PARA-TELE - AMIANTO - EBONITE - STEATITE - FIBRA vulc. - MICA - MICANITE - SEGMENTI - LAMELLE per collettori - CARTA GIAPPONESE.**

CARBONI per lampade ad arco.  
Lampade ad incandescenza

**CESARE FERRANDO**

TORINO - Corso Oporto n. 13.

# SACHSENWERK

## Società d'Elettricità per Azioni

### NIEDERSEDLITZ-DRESDEN

Primaria Casa tedesca per impianti di luce e forza -  
Dinamo - Motori - Alternatori - Trasformatori - Grù elet-  
triche - Lampade ad Arco.

Ampie e serie garanzie - Referenze  
di primo ordine

RAPPRESENTANTE GENERALE PER L'ITALIA

Ing. GIOVANNI GRANA  
Torino - Via Berthollet, 12. - Torino

CERCANSI SOTTORAPPRESENTANTI

nelle varie regioni d'Italia per la vendita esclusiva per proprio conto

Inutile scrivere senza serie referenze

(1,15) - (8,7)

## Grande Lotteria di Capitali

garantita legalmente dal Governo di AMBURGO.

600,000

Marchi o Lire

750,000

come maggiore vincita sono offerti, nel caso più fortunato, dalla nuova grande Lotteria di capitali garantita dallo Stato di Amburgo.

In ogni caso però:

1	Premio di marchi	300000
1	Premio di marchi	200000
1	Vincita di marchi	100000
2	Vincite di marchi	60000
2	Vincite di Marchi	50000
1	Vincita di Marchi	45000
2	Vincite di Marchi	40000
1	Vincita di Marchi	35000
2	Vincite di Marchi	30000
7	Vincite di Marchi	20000
1	Vincita di Marchi	15000
11	Vincite di Marchi	10000
36	Vincite di Marchi	5000
83	Vincite di Marchi	3000
160	Vincite di Marchi	2000
428	Vincite di Marchi	1000
583	Vincite di Marchi	300
26890	Vincite di marchi	169

16451 Vincite di Marchi 200, 144, 111, 100, 78, 45, 21.

Anche una volta noi rimarciamo esplicitamente come la Lotteria di Amburgo è posta sotto la sorveglianza dello Stato, e che le vincite sono garantite dallo Stato. Noi preghiamo quindi di non voler paragonare questa Lotteria con lotterie private in cui non è offerta questa sicurezza.

L'importante lotteria di capitali, autorizzata dall'alto governo dello Stato di Amburgo, è garantita colle proprietà complessive dello Stato; è composta di 92,000 cartelle, di cui 44,655 devono vincere sicuramente. Il capitale a vincersi in questa lotteria è approssimativo a:

Lire 11,250,000 Lire

L'organizzazione favorevole di questa Lotteria di denaro è tale che tutte le 44,655 vincite ed 8 Premi indicate qui contro verranno decise con sicurezza in 7 classi successive.

La vincita principale della prima classe nel caso più fortunato è di Mr. 50,000, quella della seconda classe di Mr. 55,000, aumenta nella terza classe a Mr. 60,000, nella quarta a Mr. 65,000, nella quinta a Mr. 70,000, nella sesta a Mr. 80,000, e nella settima eventualmente a Mr. 600,000, ma in ogni caso di Mr. 800,000, 200,000, 100,000, ecc. ecc.

La casa commerciale qui appiedi notata invita colla presente a interessarsi in questa grande Lotteria di Capitali.

Le persone che desiderano passare ordinazioni sono pregate d'aggiungere alle stesse l'ammontare corrispondente in Biglietti di Banca di qualsiasi paese europeo, oppure in stampe internazionali.

Per l'estrazione della prima classe sono fissati i seguenti prezzi:

1	Biglietto originale intero costa Lire	7,50
1	mezzo Biglietto originale	» » 3,75
1	quarto di »	» » 1,90

Dal regolamento ufficiale si possono rilevare i prezzi dei biglietti delle classi seguenti, come pure la distribuzione di tutte le vincite la data delle estrazioni ed infine tutti i dettagli della Lotteria. Ognuno riceverà nelle proprie mani i biglietti originali provvisori delle armi dello Stato, e nello stesso tempo il piano ufficiale delle estrazioni da cui rileverà tutti i dettagli necessari. In seguito, dopo l'estrazione ogni interessato riceverà il listino ufficiale delle vincite estratte; il medesimo è pure provvisto delle armi dello Stato. Il pagamento delle vincite sarà fatto prontamente a seconda del regolamento, sotto la garanzia dello Stato.

In caso che, contro ogni nostra aspettativa, il piano delle estrazioni non convenisse ad uno degli interessati, noi volentieri siamo pronti a riprender di ritorno, prima dell'estrazione i biglietti che non furono trovati convenienti, ed a restituire l'ammontare ricevuto. Noi preghiamo di voler mandare le ordinazioni al più presto possibile ma in ogni caso prima del

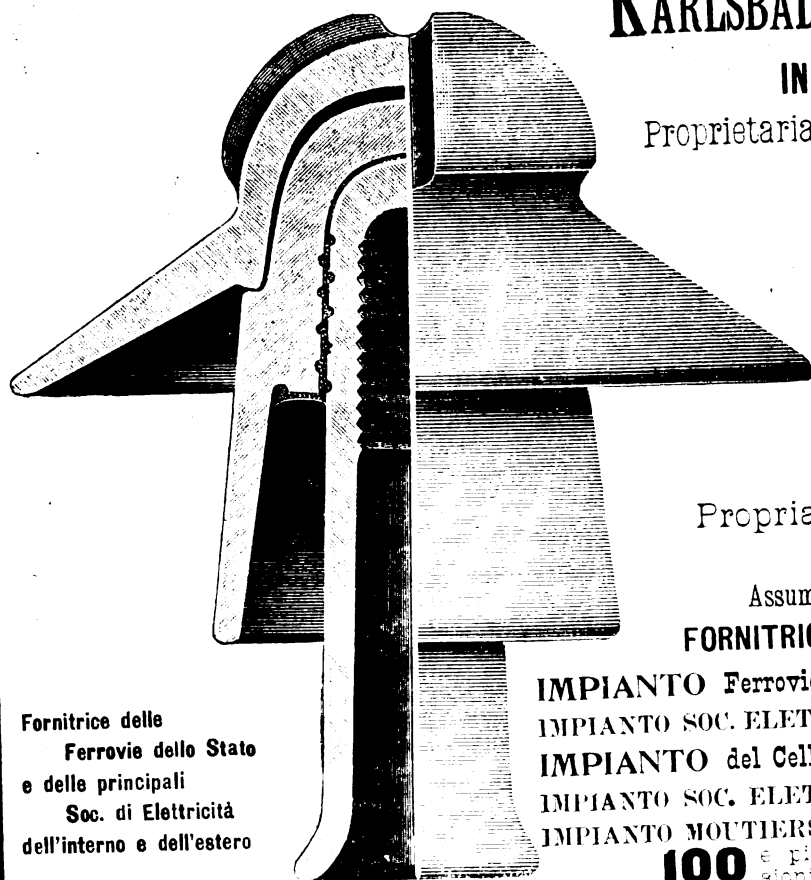
21 Giugno a. corr.

Valentin & C.a

Casa bancaria HAMBURG (Città libera, Germania)

Se si desidera il piano ufficiale delle estrazioni, il medesimo inviasi gratuitamente in anticipo.

(11,12)



Fornitrice delle  
Ferrovie dello Stato  
e delle principali  
Soc. di Elettricità  
dell'interno e dell'estero

# KARLSBADER KAOLIN INDUSTRIE GESELLSCHAFT IN MERKELSGRUEN BEI KARLSBAD

Proprietaria della celebre Cava di Caolino "Excelsior", a Zettlitz  
e di Miniere di carbone ad OTTOWITZ

## ISOLATORI

in porcellana durissima  
per condutture elettriche

AD ALTO E BASSO POTENZIALE  
Telegrafo e Telefono

Propria STAZIONE DI PROVA a 200.000 volt  
Oltre 900 modelli d'Isolatori

Assumesi qualsiasi altro lavoro speciale su disegno o modello

FORNITRICE DEGLI ISOLATORI PER ALTA TENSIONE:

IMPIANTO Ferrovie elettriche della Valtellina Km. 106 — Tensione 20000 Volt.

IMPIANTO SOC. ELETTRICITÀ A. I. Torino Km. 218 — Tensione 24000 Volt.

IMPIANTO del Cellina, Venezia-Pordenone Km. 88 — Tensione 32000 Volt.

IMPIANTO SOC. ELETTRICA BRESCIANA Km. 51 — Tensione 40000 Volt.

IMPIANTO MOUTIERS-LYON Km. 185 — Tensione 56960 Volt.

100

e più altri impianti per ten-  
sioni superiori ai 15000 Volt.

Rappr. Gen. per l'Italia:

**LAZZAR & MARCON**  
TREVISO

(1,15) - (5,7)

ISOLATORE 381 B impiegato nel trasporto ad alta tensione LYON-MOUTIERS

Km. 185 alla tensione di 56960 volt

Il più importante in Europa

## THE CAPE ASBESTOS C. LTD - TORINO

Fabbrica di materiali isolanti

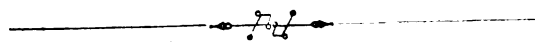
PER

L'ELETTROTECNICA

## TUBI ISOLANTI

NERI, RIVESTITI DI OTTONE O DI FERRO PIOMBATO

CON TUTTI GLI ACCESSORI RELATIVI



**Capyt** - Materiale isolante elettrico sostituendo  
l'ebanite, la porcellana e la fibra.

**Micanite** - Carta Giapponese  
Seta e Tela Isolante.

LISTINI E CAMPIONI A RICHIESTA

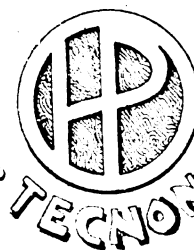
(1,15) - (13,5)

## STUDIO TECNICO GENERALE ING. HESS & PERINO

\*\*\*\*\*

Torino

\*\*\*\*\*



Corso Dante, 42

Telefono N. 1870

Telegr.: **TECNON**

Progetti di Forza e Luce  
Installazioni e Impianti  
Costruzioni

**SPECIALITÀ:**

Lampade ad arco "REGINA", a lunga durata (fino a  
350 ore) per corrente continua ed alternata (da 1,5  
a 8 Amp.).

Lampadine ad incandescenza all' "OSMIO", 57 % di  
economia, luce bianchissima.

Tubi Bergmann della Casa Schott e Schildorfer - Vienna  
— Scaricafulmini della Garton Daniels, Heokuk —  
Ventilatori elettrici della Casa Dr. Max Levy, Berlino.

Apparecchi di riscaldamento elettrici. — Macchinario e  
materiale elettrico.

CATALOGO GENERALE IN PREPARAZIONE

(1,15) - (13,5)

# L'ELETTRICISTA

Anno XV S. II Vol. V, N. 13.

Rivista quindicinale di Elettrotecnica

1° Luglio 1906.

**Direttore: Prof. Angelo Banti**

**SOMMARIO:** Tensioni e frecce nelle linee aeree: G. REVERSI. — Gli impianti di trazione elettrica a Londra: Ing. Ugo FUKAJOLI.  
**Lezioni di Elettricità Pratica.** — Resistenza elettrica-Reostati: L. C. — Metodi per aumentare l'energia trasmettente nella radiotelegrafia: L. BOGGIANO — Trazione elettrica in Italia.  
**A traverso le invenzioni.** — Generatore Magneto-Elettrico: E. G. — Perfezionamenti di motori a corrente alternata: E. G. — Elettromagneti a corrente alternativa, E. G. ecc.  
**Rivista della stampa estera.** — Sulle antenne formate da un getto liquido per Hahne-mann. — Contributo allo studio delle scariche intermittenti, per G. Millochau, ecc.  
**Rivista Legale.** — Società straniere e tassa di circolazione: A. M. — Citazione di una Società commerciale: A. M.  
**Note Finanziarie.** — Società Ferrovia Milano-Vigevano. — Società Servizi Automobilistici Veneti - Venezia. — Società Italiana Automobili "Leng", Milano. — Società Elettrica del Pellino - Borgomanero — Ferrovia Monza-Besana-Molteni-Oggiono, ecc.  
**Informazioni.** — Introiti delle ferrovie — I voti dei concessionari telefonici per la riforma della legge e del regolamento: Ing. O. LATRES, ecc.  
**Italia ed Estero.** — Concorso a premio per l'anno 1906 — Ferrovia elettrica per il trasporto dei disegni. — L'automobile nel Canada, ecc.  
**Privative Industriali dal 1° settembre al 6 settembre 1906.** — Valori Industriali.

**Abbonamento annuo Italia . . . . . L. 12,50**  
" " **Unione Postale . . . . . 16,—**  
**Un numero separato . . . . . 1,—**

L'Abbonamento è annuale principia sempre col 1° gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall'Abbonato entro ottobre

## Giornale di Annunzi di Pubblicità

PREZZO DEGLI ANNUNZI:

	pagina	1/2 pag.	1/4 pag.	1/8 pag.	1/16 pag.
Tre mesi . . . L.	240	130	70	50	30
Sei mesi . . .	400	240	130	90	55
Un anno . . .	700	380	220	130	90

Fondatori: Banti Angelo  
Brunelli Italo - Cardarelli Fedele

Direzione e Amministrazione - **ROMA** - Via Cavour, 226.

Indirizzo telegrafico: "Elettricista" - Roma  
Indirizzo telefonico: N. 847.  
Referenze: Nas-Kolb e Schumacher, banchieri  
Roma.

Premiata Ditta **NORTON & C.**  
Casa fondata nel 1870.

**STAZIONE DI CARICA ACCUMULATORI**  
portatili e per automobili  
Grossisti in articoli per Illuminazione  
**IMPIANTI ELETTRICI INDUSTRIALI**  
Studio Tecnico ed Officina Elettrica  
**Firenze - Via Brunelleschi, 2.**



**Studio Tecnico Industriale**  
**SBARAGLI & PONZELLI**  
**BOLOGNA filiale JESI**

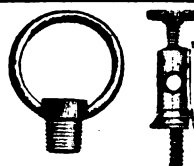
Impianti elettrici completi.  
Importazione e deposito **Materiale elettrico.** Macchine elettriche della Società Felten & Guillaume Lahmeyerwerke di Francoforte s/m.  
Progetti, Preventivi, Cataloghi gratis a richiesta (1,15) - (24,6)

**O. MARCACCINI**  
**IMPIANTI ELETTRICI**  
Via Nazionale, 13  
**FIRENZE**



**Viti d'Ottone**  
e di altri metalli  
Ranelle, Dadi, Pomelli, Sfere, Morsetti,  
Serrafili e pezzi sagomati  
anch. su campione o disegno a prezzi convenienti

**GUGLIELMO NEUHAUS**  
Officina elettrotecnica e meccanica  
**MILANO - Via Peschiera 5**



**C. Olivetti & C.**  
**MILANO - Via Broggi 4**  
**AMPEROMETRI - VOLTMETRI**  
**WATTMETRI registratori**  
Vedi avviso speciale interno

**CARTE**  
**Gianografiche**  
**Eliografiche**

da disegno e lucide, tele inglesi  
**Telai Eliografici**  
a luce elettrica, pneumatici a molle.  
**A. MESSERLI - MILANO**  
Deposito in ROMA Ditta E. CALZONE  
Cataloghi e prezzi correnti a richiesta.

Fabbrica di Apparat per le applicazioni domestiche dell'Elettricità

**Fratelli ZEDA**

**MILANO - Vicolo Facchini, 2 - MILANO**

**SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI**

«» Vendita e posa in opera «»

Preventivi a richiesta.

**AVENARIUS**  
**CARBOLINEUM**  
PATENT  
**OLIO-VERNICE**  
PER LA PERFETTA CONSERVAZIONE DEL LEGNO  
**L'UNICO EFFICACE**  
**NATALE LANGE-TORINO**



**ALTI FORNI E FONDERIA DI PIOMBINO**

Società anonima Capitale L. 7.912.500.

**TUBI DI GHISA PER ACQUA E GAS**

Accessori per Condotture - Saracinesche - Sifoni isolatori - Colonne - Grossi Getti  
**PROGETTI e COSTRUZIONI di ACQUEDOTTI**

Sede della Società: **FIRENZE, Via de' Banchi, 2.**

(1,15) - (24,6)



**ADOLFO PISANI - MILANO**  
Via B. Cavalieri, 4  
Telefono 24-15. Telegrammi: **Cartindustria**

**FIBRA**

**vulcanizzata americana.**  
**CINGHIE** speciali per dinamo.  
**MOTORI** a vapore ed idraulici.  
Metalli antifrizione, bronzo fosforoso, acciai, ecc.

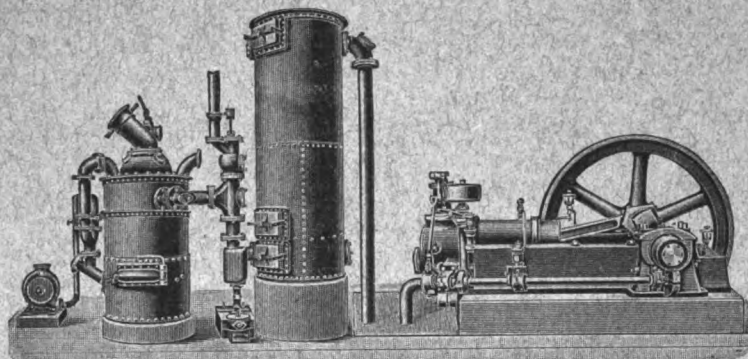
**Società Anonima Forniture Elettriche**  
già **ATTILIO POZZO & C. - LORENZO TOMMASI ALIOTTI**  
Capitale Sociale L. 800.000 interamente versato  
SEDE IN **MILANO** - Castelfidardo, 7  
**Vedi annuncio interno**



# Società Italiana LANGEN & WOLF

FABBRICA DI MOTORI A GAS "OTTO",  
Società Anonima — Capitale L. 4000000 — intieramente versato  
Via Padova 15 - MILANO - Via Padova 15

280 Medaglie  
e  
Diplomi d'onore



39 Anni di  
esclusiva specialità  
nella costruzione

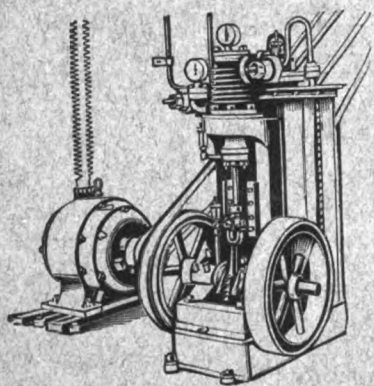
MOTORI "OTTO", CON GASOGENO AD ASPIRAZIONE DIRETTA  
Consumo di Antracite 350 a 550 grammi cioè 1 1/2 a 3 centesimi per cavallo-ora

**FORZA MOTRICE LA PIÙ ECONOMICA**

1200 impianti per una forza complessiva di 50000 cavalli  
installati in ITALIA nello spazio di 4 anni.

Un Impianto completo di 500 Cavalli funziona sotto la Stazione  
della Ferrovia Elevata all'Esposizione di Milano (Piazza d'Armi).

(1,15) - 24,6)



(1,15) - (1,7)

## Fonderia del Pignone = FIRENZE

Filiale in MILANO Via Principe Umberto N. 14

MAGAZZINI DI VENDITA { FIRENZE - Via Por Santa Maria N. 8  
ROMA - Piazza S. Marco N. 19-20

IMPIANTI REFRIGERANTI E MACCHINE PER LA FABBRICAZIONE DEL GHIACCIO

COSTRUZIONI IN GHISA E FERRO ANCHE BRONZATE ELETTRICAMENTE  
MACCHINE VINICOLE E OLEARIE — FONDERIA PER CONTO TERZI

CANDELABRI, MENSOLE, PALI PER ILLUMINAZIONE ELETTRICA

—••• CATALOGHI E PREVENTIVI A RICHIESTA •••—

## SOCIETÀ ANONIMA FORNACI ALLE SIECI

CAPITALE SOCIALE L. 800,000 — VERSATO L. 500,000

FIRENZE Via de' Pucci, 2 con Stabilimenti: alle SIECI Presso Firenze, a SCAURI Provincia di Caserta

EMBRICI (tegole piane alla marsigliese) e accessori di qualunque specie per tettoie. MATTONI ordinari, pressati e mattoni vuoti.  
MATTONI DA VOLTERRANE per impalcature sopra travi di ferro di tutte le misure.

**PAVIMENTI IN TERRA COTTA a forma di ESAGONI**  
rossi, neri e bianchi, durissimi senza eccezione: circa 80 per mq.

N. B. — Si spediscono campioni gratis a tutti quelli che ne fanno richiesta. Rimettendo il proprio biglietto da visita a FIRENZE o a SCAURI all'indirizzo della Società si ricevono a corso di posta i listini dei prezzi dei due Stabilimenti.

CORRISPONDENZA { per lo Stabilimento delle Sieti — Firenze Via de' Pucci, 2 { Telegrammi: FORNASIECI { FIRENZE  
" " di Scauri — Scauri (Prov. di Caserta) { SCAURI

(1,15) - (1,7)



# A. E. G. - Thomson Houston

**SOCIETÀ ITALIANA DI ELETTRICITÀ Sede in MILANO**

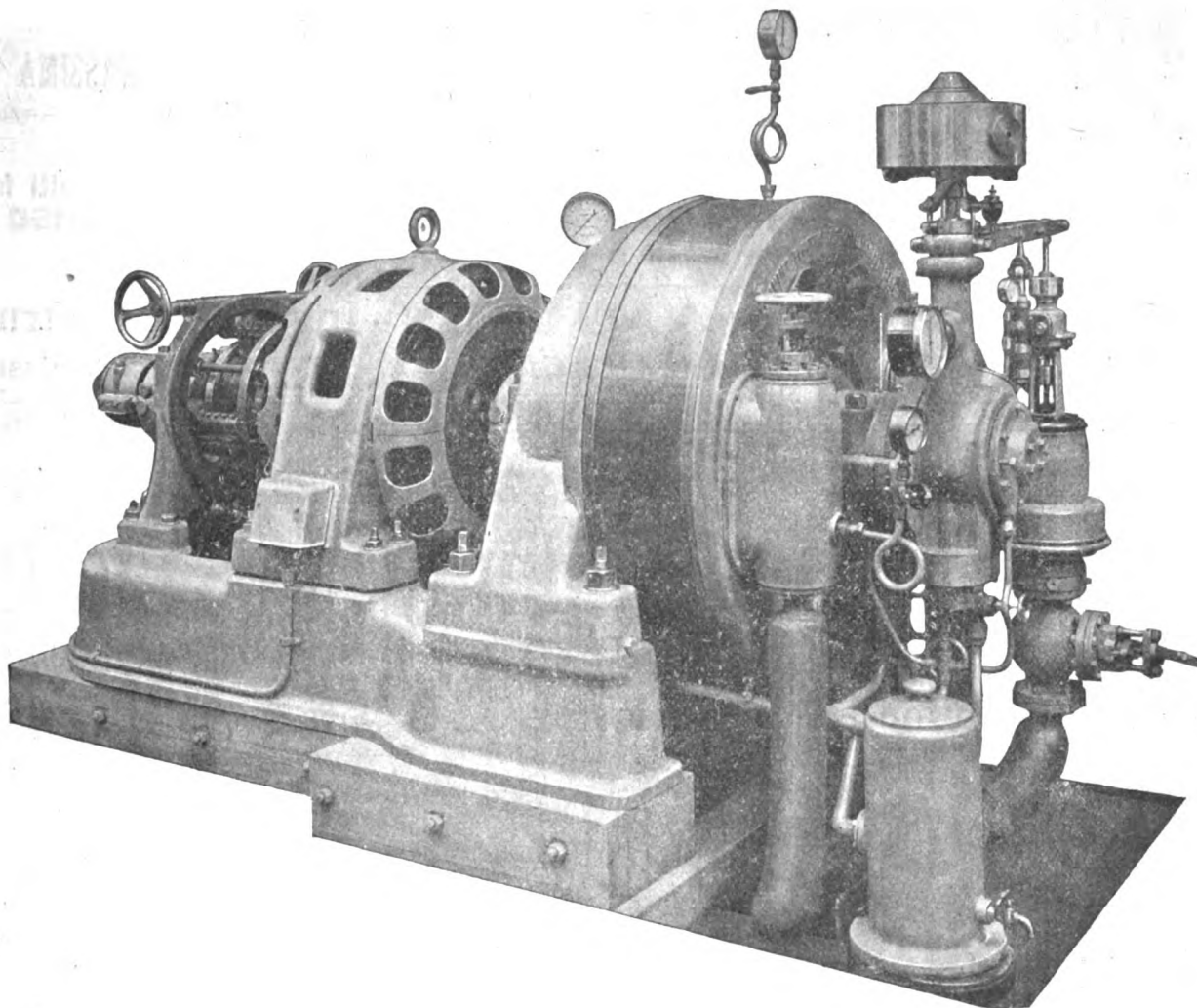
**CAPITALE SOCIALE L. 6.000.000 - VERSATO L. 5.100.000**

**Ufficio di MILANO: Piazza Castello, 5**

**Ufficio di ROMA: Piazza Borghese, 3**

## TURBINE A VAPORE

DA 2 CAVALLI A 10.000 CAVALLI



**Turbo-Dinamo a corrente continua di 100 KW.**

**Uffici succursali con deposito di materiali e macchinario in**

**Genova, Piazza Corvetto, 1. — Milano, Via S. Vincenzino, 16. — Messina, Via Argentieri, 34.**

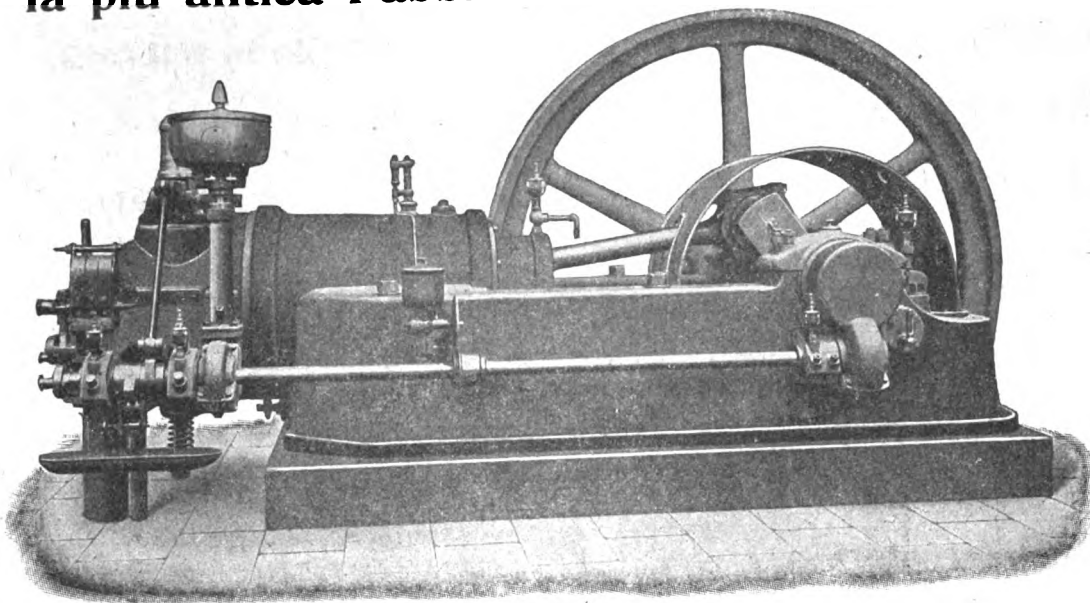
**Napoli, Piazza della Borsa, 29-30. — Roma, Via del Clementino, 101. — Torino, Corso Re Umberto, 12.**

**Venezia, S. Marco, Calle Tron. — Livorno, Via Roma, 4 — Bologna, Via Cimarie, 2**

**RAPPRESENTANTI:**

**SARDEGNA: Ferrari Ing. Antonio, CAGLIARI — SPEZIA: Florito Angelo, Piazza Chiodo, 1, -- SPEZIA.**

# **MOTORI** a gas povero " **ORIGINALE BENZ** „ **MODELLO 1905**, la più antica Fabbrica di Motori a gas povero ad aspirazione.



Consumo di combustibile 1 a 2 cent. per ogni cavallo di forza all'ora.

**CONSTRUZIONE**  
**DI PRECISIONE**

**MASSIMA SOLIDITÀ**

**MOTORI** di grande forza, a effetto semplice e doppio per gas di antracite, di cok e di alti forni.  
**MOTORI speciali per luce elettrica - Grado d'irregolarità 1:150**  
**MOTORI e Locomobili a petrolio ed a benzina.**

**GILLIERON & AMREIN** .. Ingegneri Costruttori.

**MILANO** -- Via Vincenzo Monti, 16 — **VEVEY (Suisse).** (1,15) - (14,9)

## **Società Italiana Lahmeyer di Eletticità**

Telegrammi: **FORZALUCE** — **MILANO** — Lettere: Via Meravigli, n. 2.

*Rappresentanza Generale della*

**Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke A.-G.** Francoforte s. | M. Mülheim s. Rh.

**DINAMO**

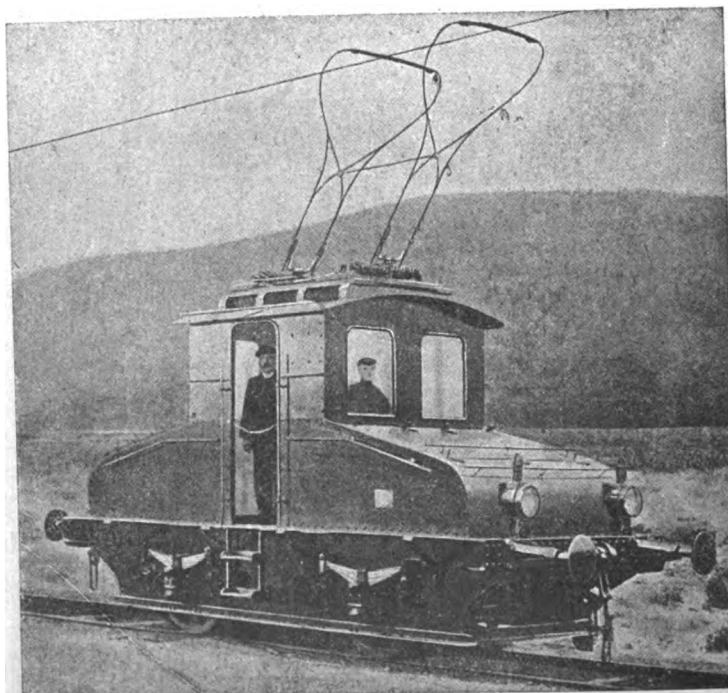
**MOTORI E**

**TRASFORMATORI**

per tutti i generi di  
Impianti

**IMPIANTI COMPLETI**

per qualsiasi scopo



Filiali a:

**ROMA**

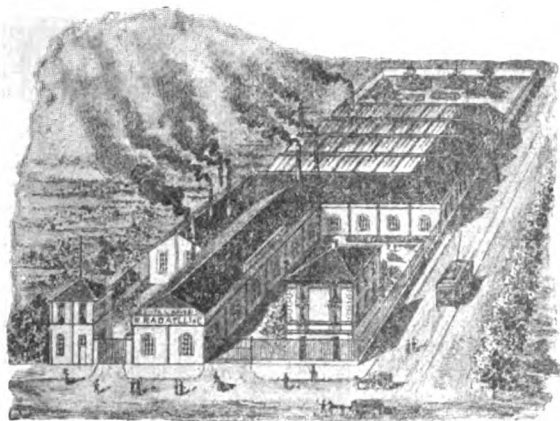
**VENEZIA**

*Rappresentanti*

**SBARAGLI & PONZELLI**

**Bologna-Jesi**

Prezzi correnti, preventivi, prospetti, **GRATIS** a richiesta.



DITTA V. PAVESI  
DI  
**R. Radaelli & C.**

**IL PIU GRANDE STABILIMENTO INDUSTRIALE ITALIANO**

per la fabbricazione

**DI APPARECCHI**

**PER ILLUMINAZIONE**

*a Gaz e Luce Elettrica*

**FONDERIA**

*Artistica Galvanoplastica*

**FABBRICA**

**CONTATORI da GAZ**

*Ordinari ed Insifonabili*

**MILANO**

**STABILIMENTO E DIREZIONE**

*Via Vittoria Colonna, 2*

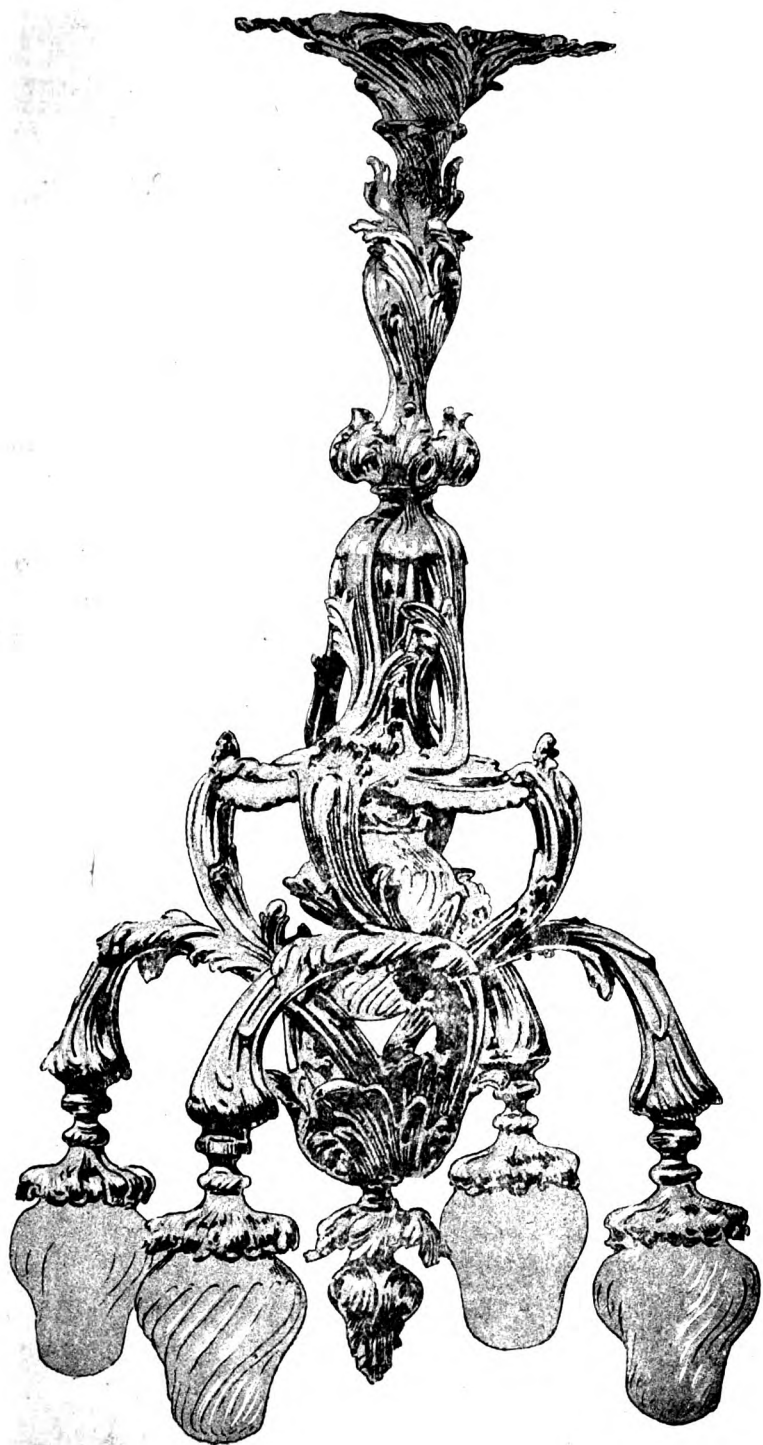
**DEPOSITO**

*Via Silvio Pellico, n. 4*

**FILIALE TORINO**

*4, Piazza S. Carlo, 4*

(1,15) - (4,7)



# FRANCO TOSI-LEGNANO

## INSTALLAZIONI a VAPORE

e GAS

\*\*\*

### MOTORI a vapore:

orizzontali a cassette — di precisione a valvole equilibrate: tipi normali e speciali a marcia accelerata per impianti elettrici — verticali a grande velocità.

\*\*\*

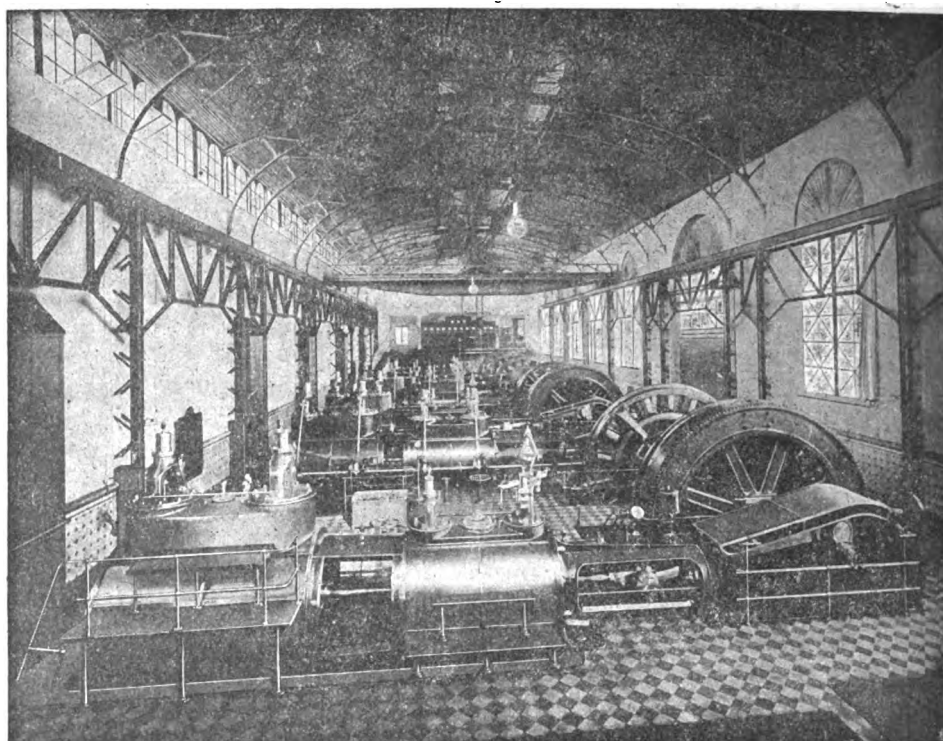
**CALDAIE** Verticali Tubolari — Cornovaglia — Cornovaglia Tubolari — Cornovaglia e Tubolari a Corpi Sovrapposti — Multitubolari inesplosibili.

Surriscaldatori — Economisers — Pompe — Trasmissione — Tubazioni.

Motori a gas luce e gas povero monocilindrici, gemelli e tandem.

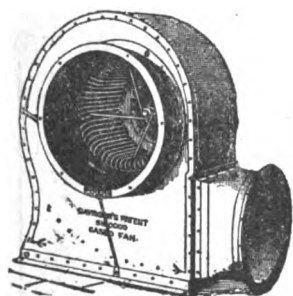
Generatori di gas povero ad aspirazione diretta e soffiati.

**Turbine** a vapore sistema Parsons.



**CENTRALE DI BUENOS AIRES di 7000 CAVALLI**

(1,15) - (24,9)



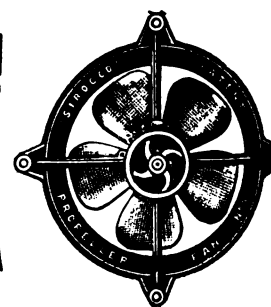
## VENTILATORI CENTRIFUGHI ED ELICOIDALI

MARCA **"SIROCCO"**, BREVETTATA  
ASPIRANTI E SOFFIANTI, PER QUALSIASI USO

**MASSIMA EFFICIENZA - MINIMO CONSUMO DI FORZA**

Serie garanzie-Primarie Referenze.

**DEPOSITO A MILANO**



### Alimentatori Automatici di carbone

per caldaie d'ogni genere e dimensione.

**"UNDERFEED STOKERS"**,  
alimentando al disotto della griglia.

**DIVERSI MODELLI**

Per caldaie Cornovaglia ad uno o due focolari.

Per caldaie multitubolari con griglia sino a m. 3,70 di larghezza.

Per carboni di qualsiasi qualità, in pezzatura media, minuta o polvere.

### COMPRESSORI D'ARIA

Brevetto **"Reavell"**,

Tipi perfezionati, a quattro cilindri, ad azionamento elettrico diretto.

Per pressioni sino a 9 Kg., per Cm<sup>2</sup>.

Tipi adatti per ogni uso.

Si forniscono completi con motori elettrici, motori a gas, ecc.

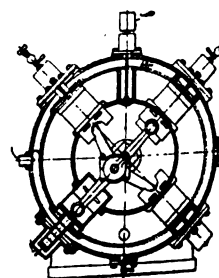


**Chiedere preventivi e listini N. 50 XM.**

*dai costruttori e rappresentanti*

**WHITE, CHILD & BENEY-L<sup>TD.</sup>**  
**MILANO**

27 - Via Principe Umberto - 27



(1,15) - (24,9)



# WANNER & C<sup>o</sup> MILANO

Fabbrica di cinghie



**“Cinghia senza fine speciale per Motori d'Illuminazione,,**



SOCIETÀ ITALIANA  
GIA  
**SIRY, LIZARS & Co.**  
di **SIRY, CHAMON & C.**

Viale P. Lodovica, 21-23 - **MILANO** - Viale P. Lodovica, 21-23

Agenti esclusivi per l'Italia della

C.<sup>ie</sup> POUR LA FABRICATION DES COMPTEURS ET MATERIEL D'USINES A GAZ - **Parigi**

ROMA - Via Nazionale, 201

PALERMO - Via Principe Belmonte, 109

TORINO - Via Arsenale, 31 (F.lli NASI)

TRIESTE - Via S. Caterina, 8

+3328+

## CONTATORI



E. THOMSON tipo A

**E. THOMSON** per qualunque distribuzione, tensione ed intensità.

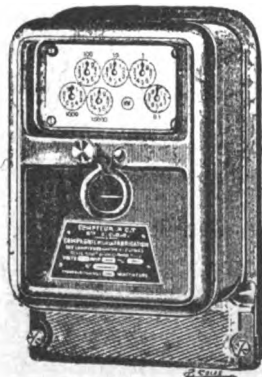
**E. THOMSON** speciali per quadri di distribuzione, e per alte tensioni.

**BATAULT, B. T. ed A. C. T.** ad induzione, e per qualunque distribuzione a corrente alternata mono e polifasica.

Massima sensibilità, esattezza a carichi induttivi e non induttivi, semplicità e robustezza.



BATAULT



A. C. T.

**O' K** per corrente continua da 1 a 100 Am-pères, a 2 e 3 fili, lettura diretta in Hw×ora.

O'K speciali pel controllo delle batterie d'accumulatori, per vetture elettriche ed automobili.

Lettura diretta in Amp×ora



O' K


**Chiedere listini, prezzi e garanzie**

**LABORATORIO A MILANO** per taratura, verifica e riparazioni.

*Strumenti di misura sistema **Meÿlan** - d'Arsonval*

**OGNI CONTATORE È MUNITO DI BOLLETTINO DI PROVA -- SCHEMA DI POSA ED ISTRUZIONI**

(1,15)-(24,5)



# CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI

## ING. V. TEDESCHI e C.

### TORINO

TRE DIPLOMI D' ONORE, SEI  
MEDAGLIE D' ORO e DUE PREMI  
SPECIALI

# ESPORTAZIONE MONDIALE

CON SUCCURSALI e DEPOSITI a PARIGI  
BRUXELLES e LONDRA

# CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI

CAVI METALLICI

CAVI METALLICI

(1,15) - (24,6)

# RIVISTA MARITTIMA

MENSILE ILLUSTRATA

ANNO XXXIX

\*\*\* MARINA MILITARE E MERCANTILE - ASTRONOMIA E NAVI-  
GAZIONE - COSTRUZIONI NAVALI - MACCHINE - ELETTRICITÀ -  
ARTI E SCIENZE MILITARI - INDUSTRIE, COMMERCIO E TRAFFICI  
MARITTIMI - GEOGRAFIA - COLONIE - IGIENE NAVALE - VIAGGI  
- MARINA DA DIPORTO - PESCA E ACQUICOLTURA - STORIA E  
GIURISPRUDENZA MARITTIMA - INFORMAZIONI SULLE PRINCI-  
PALI MARINE DEL MONDO - POLITICA MARITTIMA - NOTIZIE  
SCIENIFICHE - BIBLIOGRAFIA - NOTIZIE DEL PERSONALE E  
DELLE NAVI DELLA R. MARINA - RIVISTA DI RIVISTE - ILLU-  
STRAZIONI ECC. \*\*\*

## PREZZI D'ABBONAMENTO

Regno d'Italia, Alessandria d'Egitto e Tunisi L. 18

Paesi facenti parte dell'Unione postale . . . » 25

Paesi non facenti parte dell'Unione postale, le spese di posta in più.

## Avvertenze:

L'abbonamento è annuo e comincia dal 1° gennaio — I signori librai dedurranno lo sconto del 10 % sia per gli abbonamenti in Italia sia per quelli all'estero. Per i fascicoli separati, gli indici e gli estratti è accordato loro lo sconto del 25 %.

Per abbonarsi rivolgersi

all'Economo del Ministero della Marina - ROMA

L'Amministrazione non accetta richieste d'abbonamento  
se non accompagnate dal rispettivo importo

Tutti possono collaborare alla Rivista Marittima  
Per pubblicazione di articoli, comunicazioni tecniche e scientifiche, informa-  
zioni e reclami dirigersi alla Direzione della Rivista Ma-  
rittima - Roma.

(1,15) - (24,6)

# GAETANO BARBIERI & C.

CASTELMAGGIORE (Presso Bologna)

# MACCHINE DA GHIACCIO

e per

# Celle frigorifere

Stabilimento di Costruzioni  
Meccaniche e Fonderia.

Specialità in Macchine Utensili

Unico Deposito in

Via Indipendenza 31 H. — BOLOGNA

(1,15) - (24,6)

# Ing. A. C. PIVA

MILANO - Piazza Castello, N. 9.

—(33X28)—

RAPPRESENTANZA ESCLUSIVA PER L'ITALIA  
DELLE CASE

**Hartmann e Braun** - Francoforte s/M.  
Apparecchi Elettrometrici.

**Voigt e Haeffner** - Francoforte s/M.  
Apparecchi ed accessori per impianti elettrici.  
Specialità in apparecchi da quadro per forti correnti ed alte tensioni.

**Koerting e Mathiesen** - Leutzsch  
Lampade ad arco d'ogni genere.

**L. M. Ericsson e C.** - Stoccolma  
Telefoni ed affini.

**The Mica Insulator Company - Shenectady** America.  
Accessori per tram elettrici e materie isolanti

**« Prometheus »** - Francoforte s/M  
Apparecchi elettrici di cucina e di riscaldamento.

**Gebrüder A. dt. A. g.** - Ensheim (Pfalz)  
Fabbrica di isolanti di composizione  
speciale per installazioni elettriche e costruzioni elettromeccaniche.

— ♦ ♦ ♦ Rappresentante per l'Italia Settentrionale e Centrale ♦ ♦ ♦ —

♦ ♦ ♦ **Cataloghi e offerte su richiesta** ♦ ♦ ♦ (1,15) - (24,9)

# MECHWART & C.

Milano, Via Solferino, 15 — Succursale, Napoli, Via Torino, 35

Rappresentanza esclusiva per l'Italia

DELLA DITTA

## GANZ & C.

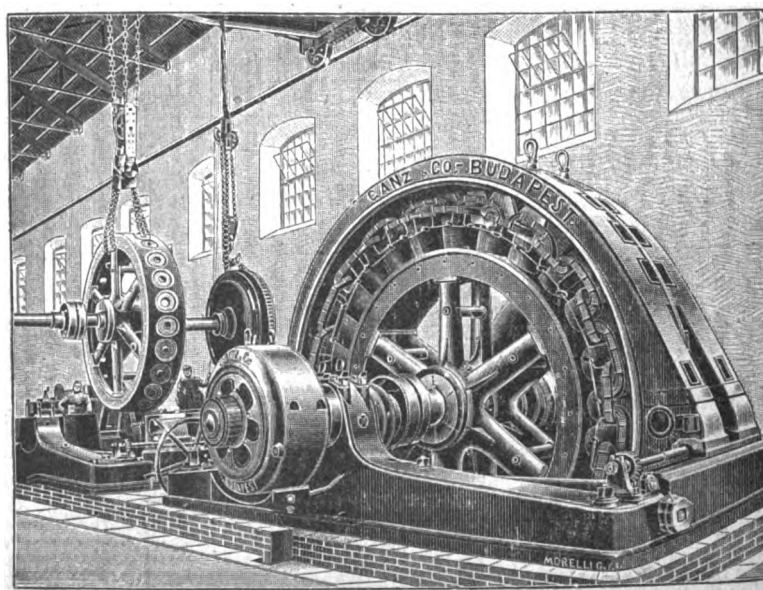
—(33X28)—

Fonderia e Costruzione di Macchine  
Società per Azioni

BUDAPEST - LEOBERSDORF - RATIBOR

**Esposizione Universale di Parigi 1900**  
**6 Grands Prix ed 8 Medaglie d'oro**

Impianti elettrici d'illuminazione  
e di trasporto di forza — Trasforma-  
tori e convertitori per impianti elet-  
trochimici e per l'alimentazione di  
forni elettrici.



SPECIALISTA PER LA COSTRUZIONE  
DI

## FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE

secondo il sistema trifase ad alta tensione

IMPIANTI DI TURBINE, MOLINI, FRANTOI, PERFORATORI ed altre macchine da miniera

PROGETTI E PREVENTIVI GRATIS.

(1,15) - (24,9)

**EMILIO FOLTZER**  
**RIVAROLO (LIGURE)**  
**E MEINA (LAGO MAGGIORE)**

**OLII e GRASSI**

i migliori lubrificanti per macchine

Esposizione Universale di Parigi 1900

**Medaglia d'Oro**

1901 Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio

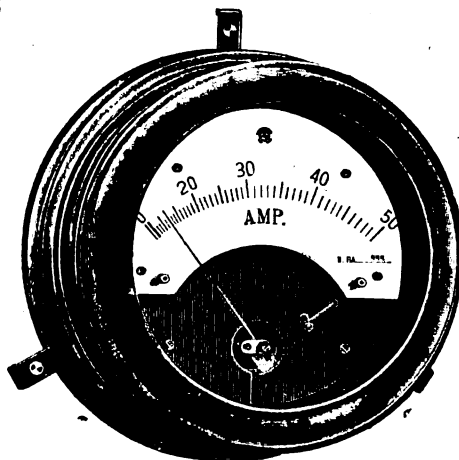
**Medaglia d'Oro**

Massime onorificenze alle principali Esposizioni

**Fornitore** dei principali Costruttori di macchine  
a vapore - Imprese di elettricità -  
Navigazioni a vapore - Filature - Tessiture ed altri  
Opifici industriali.

(1,15) - (24,6)

**C. G. S.**  
Società Anonima per Istrumenti Elettrici  
**già C. OLIVETTI & C.**  
Capitale Sociale L. 600,000 interamente versato  
**MILANO - Via Broggi, 4 - MILANO**



**STRUMENTI  
DI MISURA  
ELETTRICI**

**da quadro  
e registratori**

Adottati dai seguenti grandiosi impianti:

Soc. Gen. Italiana Edison - **MILANO.**

Soc. Utilizzazione delle Forze Idrauliche Impianto  
del Cellina - **VENEZIA.**

Soc. Napoletana Imprese Elettriche - **NAPOLI.**

Soc. Italiana Elettrochimica - **ROMA.**

Soc. Forze Idrauliche del Moncenisio - **TORINO.**

Cataloghi e Preventivi a richiesta.

(1,15) - (24,6)

# FABBRICA ACCUMULATORI ELETTRICI

Fondata nel 1890

**GENOVA**



**La più premiata, la più rinomata, la  
più grande e più antica del genere.**

Oltre 600 batterie (70.000 elementi) in attività del valore da 1000  
a 500000 lire l'una, tra cui alcune in vita da 15 anni, per distribuzione,  
regolazione ed accumulazione di luce e forza motrice.



**Domandare listino 1906**

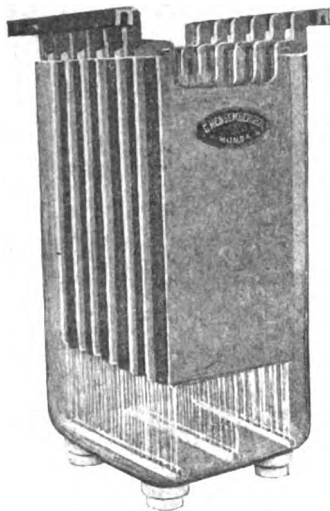


(1,15) - (8,7)

# Accumulatori Elettrici di tutti i generi **GIOVANNI HENSEMBERGER-MONZA**

UFFICIO TECNICO A MILANO - Via Senato, 14

**Medaglie d'oro Torino 1898 - Como 1899 - Milano 1901 - Bologna e Brescia 1904  
Macerata 1905.**



Accumulatori stazionari "Planté", per batterie a scarica rapida e lenta.  
Accumulatori trasportabili extra-leggeri tipo L e W. Hagen per trazione, automobili elettrici, battelli, ecc.: 32 Watt-ora per kg. di elemento completo.  
Accumulatori in recipienti trasparenti di celluloidi per accensione motori a benzina per motociclette ed automobili.  
Accumulatori trasportabili d'ogni genere in recipienti di celluloidi od ebanite per illuminazione vetture, per piccoli impianti, ecc. Batteria speciale per Chirurghi.  
Batterie trasportabili speciali per l'illuminazione delle carrozze ferroviarie. Fornitore delle Ferrovie dello Stato e della Compagnia dei Wagons-Lits di Parigi. 5000 batterie in servizio a questo scopo (30.000 elementi).  
Batterie del tipo illuminazione ferroviaria con disposizioni speciali per i più svariati usi.

Cataloghi — Prezzi Correnti — Preventivi — Istruzioni — Progetti — Dettagli — Sopralluoghi  
Gratis dietro richiesta all'UFFICIO TECNICO DI MILANO.

(1,15) - (24,6)

## LAMPADA ad ARCO a GLOBO CHIUSO **JANDUS**

la più conveniente per qualsiasi applicazione  
**Corrente continua - Corrente alternata**

In derivazione su 110 e su 220 volt circa  
In serie di 2 a 5 lamp su 200 a 550 volt.

Lunga durata dei carboni (fino a 200 ore).  
Rendimento luminoso costante per tutta la durata dei carboni

MANUTENZIONE QUASI NULLA

Tipo speciale per **Fotografia**  
» » per **Tintoria** e per le industrie in cui  
è necessario assortire tinte e colori senza che vengano modificati dalla luce.

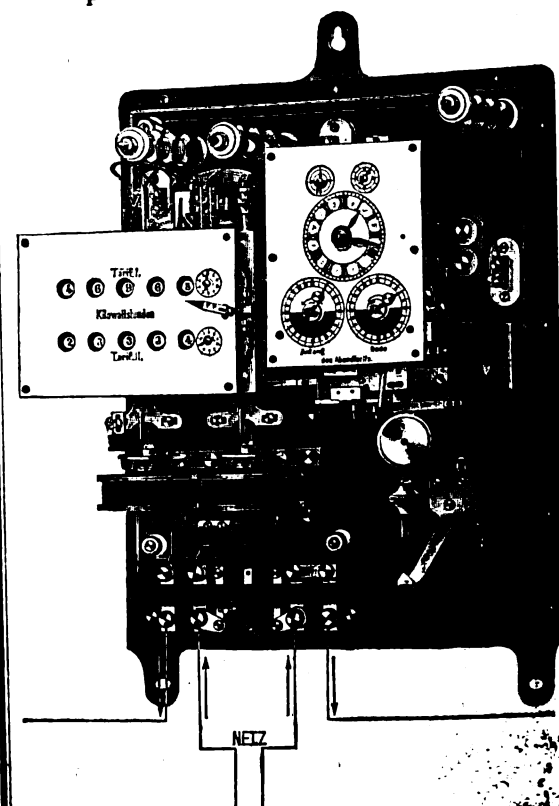
**COMPAGNIE DES LAMPES À ARC JANDUS  
PARIS**

RAPPRESENTANZA GENERALE PER L'ITALIA:  
**ALBERTO VIGLIANO**  
Via Petrarca, 13 - **MILANO** - Via Petrarca, 13  
Rappresentante per le provincie di Roma e Napoli  
Ing. CARLO MEDINA - **Roma**

(1,15) - (24,6)

## Contatori "ARON"

per corrente continua, monofasica e alternata



Costruzioni  
a pendolo ed  
a motore

CONTATORI  
portatili  
per controllo

Chiedere listino  
al  
Rappresentante  
Generale  
per l'Italia Ing.  
**I. BINSKY**  
Via Cavour, 1  
**MILANO**

CONTATORE A DOPPIA



## FABBRICA ITALIANA DI ACCUMULATORI ELETTRICI LEGGERI

Brevetto Garassino 1899

Via Artisti, 34 — **TORINO** — Via Artisti, 34

Batterie industriali, per vetture elettriche, per illuminazione automobili, accensione motori a benzina, telefoni, telegrafi, ecc.

STAZIONE DI CARICA

10 Onorificenze - Medaglia d'oro Esposizione automobili Milano 1901.

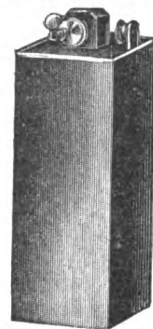
(1,15) - (15,6)

## Edoardo Weil MILANO - Via Vincenzo Monti, 4.

Pila WEIL

PREMIATA FABBRICA DI PILE GALVANOPHOR AD ALTA INTENSITÀ  
a liquido ed a secco

Rappresentante Generale per l'Italia e la Svizzera della Casa  
**TELEPHON-FABRIK ACTIENGESSELLSCHAFT**  
già J. Berliner  
HANNOVER, VIENNA, BERLINO



Tipo per automobili

Apparecchi telefonici, sonerie elettriche ed articoli affini.

## MICA MICANITE

**Chiara, Scura, Macchiata, Rubis e Verde**

IMPORTAZIONE CON DEPOSITO

Lavorazione in pezzi sagomati a richiesta, lamelle, dischi e pezzi per motori elettrici

Fabbricazione di ogni tipo  
IN FOGLI FLESSIBILI E DURI IN TUTTI GLI SPESSORI  
Lastre rigidissime compresse a caldo a pressione idraulica.  
Carta micanite, Micanite con rivestimento di carta giapponese — Tela micanite.  
Tubi, rondelle e pezzi sagomati di micanite dura.  
Pressspahn (Cartone) sottile con micanite interna.

**ING. MARIETTI & C.** - Corso Francia 64 - Via Morghen - **TORINO** - Telefono 21-81  
Rappresentante per MILANO e LOMBARDIA Ing. Carlo Levi, Via Annunziata, 4 - Milano.  
Rappresentante per NAPOLI e Province Meridionali, Ing. P. I. Martorelli, Piazza dei Martiri 58 - Napoli.

(1,15) - (24,6)

## OFFICINE MANFREDI - MONDOVÌ (Piemonte)

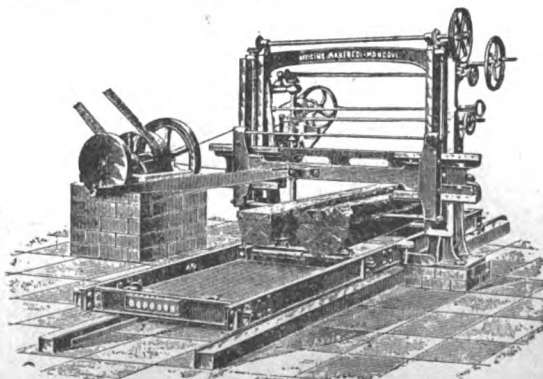
Costruzioni meccaniche - Fonderia - Ferriera

La più grande Fabbrica Nazionale  
per la costruzione di  
**SEGHE E MACCHINE**  
per la lavorazione del legno

secondo i tipi più moderni  
Referenze di primo ordine

**ESPORTAZIONE**

CATALOGHI E PREVENIRE RICHIESTA



(1,15) - (24,6)

**S.E.B.**  
MARCA DEPOSITATA

**OFFICINA ELETTRICA**  
della Società **Esercizio Bacini**  
Capitale L. 3.500.000, interamente versato  
**GENOVA**

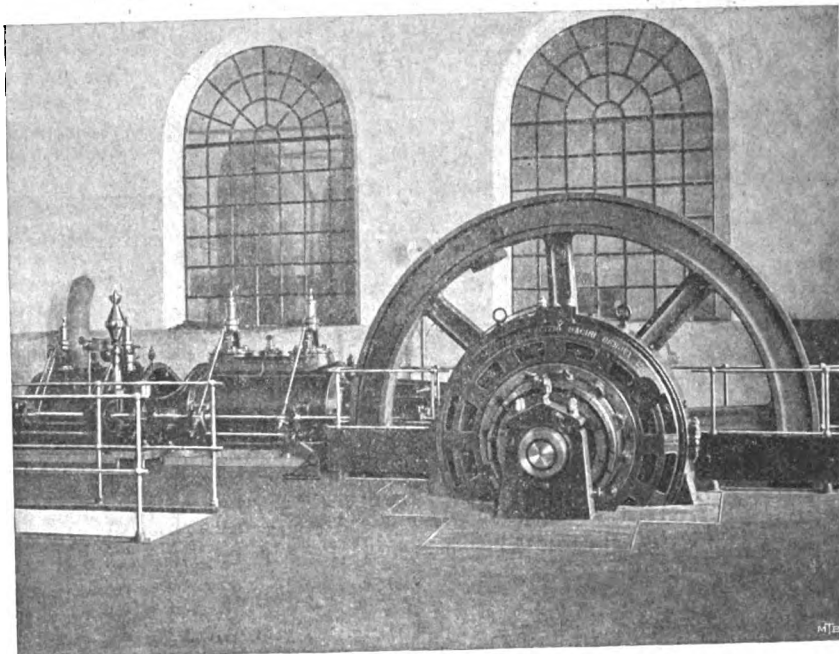
**UFFICI: Piazza Nunziata, 18 — OFFICINE: Calata delle Grazie**

Rappresentante per la Lombardia, Piemonte e Veneto il Signor:

**Ing. GIOVANNI BAS,**  
**MILANO -**  
**Foro Bonaparte, 1**

Rappresentanti per la Liguria, signori:

**GRIMALDI & C.**  
**Successori a**  
**Ing. E. CANZIANI & C.**  
**Genova -**  
**Portici Vittorio Eman. II.**



Rappresentanti per la Toscana: Sigg.

**Successori LHÔTE**  
**Firenze -**

Via Nazionale, 4.

Rappresentanti per l'Italia Meridionale e la Sicilia: Sigg.

**Ing. ALHAIQUE, BAL-**  
**DISSEROTTO & C.**  
**Napoli -**  
**Corso Umberto I, n. 80**

(1,15) - (24,9)

# Manufacture Speciale de Cuirs & Courroies

**40 Medaglie — 3 Diplomi d'Onore**

**FUORI CONCORSO - (Membro del Giuri) BARCELONA 1888 - TOLOSA 1888 - CHICAGO 1893 - PARIGI 1900**

**Tre Stabilimenti a Sens per la concia delle pelli**



**Boulevard Voltaire**  
**PARIS**

**STABILIMENTO DI RIFINIZIONE**  
**PARIGI — Bd. Voltaire, N. 74 — PARIGI**

**Marche Accreditate:**

**Scellos - Dynamo - Extraforte**

**Scellos-Renvideurs - Hidrofuge**

**GRAND PRIX**

**ESPOSIZIONE INTERNAZIONALE DI BRUXELLES 1897**

**Agenti Generali per l'Italia**

**FRATELLI TRUCCHI**  
**SAMPIERDARENA**  
(1,15) - (24,9)

# Isolazioni d'ogni genere.

25 ANNI  
di ESPERIENZA  
di STUDIO  
di LAVORO  
di SUCCESSO

pel Ramo MECCANICO  
e quello EDILIZIO

**ALTO RENDIMENTO**  
**DURATA ILLIMITATA**

MIGLIAIA  
di  
REFERENZE



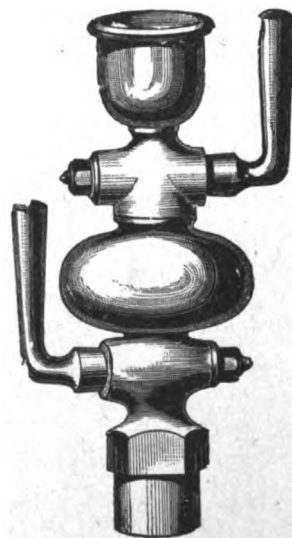
Una isolazione eseguita con criteri tecnici  
di solito è ammortizzata prima d'un anno.

## WANNER & C. MILANO

✱ Foro Bonaparte, n° 28 ✱

(1,10) - (1,7)

Genova - **ATTILIO SALVADÈ** - Genova



**Oli e Grassi Minerali lubrificanti**  
**importazione diretta**

**Naftalina** per cilindri di macchine a vapore  
**Naftalina** per macchine e trasmissioni ordinarie  
**Naftalina** fluida per macchine tessitura e filatura  
**Naftalina** per motori a gas - Dinamo elettriche  
**Naftalina** per vagoni di ferrovie e tramvie  
**Grasso Minerale** consistente qualità speciale  
**Grasso** speciale per ingranaggi - **Grasso** per vagoni  
**Olii Vegetali** (Sesamo Arachide, Ricino)  
**Sego** purificato in pani.

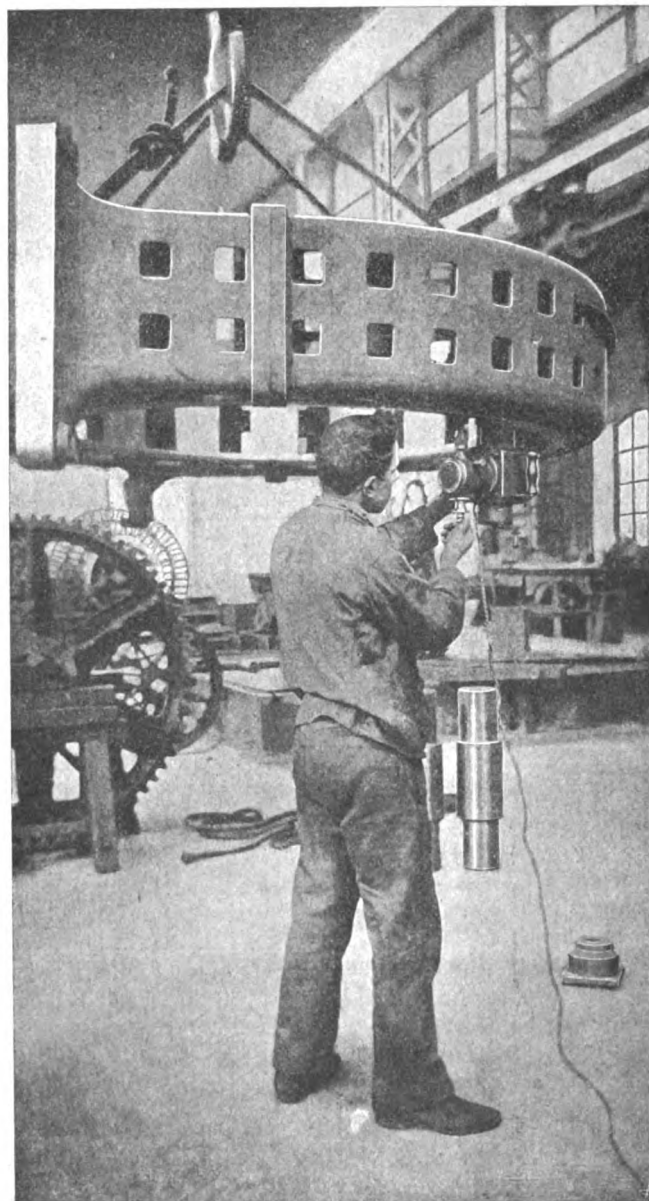
(1,15) - (4,7)

SOCIETÀ NAZIONALE  
**Officine di Savigliano**  
DIREZIONE in TORINO

(VIA XX SETTEMBRE, 40).

UFFICI DELEGATI: { ROMA — *Via Sompna Campagna, 15.*  
VENEZIA — *Calle Vallarosso, 1318.*

***Costruzioni Meccaniche & Elettriche***



**Trapanatrice ad adesione magnetica**

La Società Nazionale delle Officine di Savigliano è rappresentata all'Esposizione di Milano nei seguenti edifici:

Mostra Ferroviaria ☒ ☒ ☒ ☒  
Apparecchi Sollevamento ☒ ☒ ☒  
Trasporti Marittimi e Fluviali ☒  
Galleria del Lavoro ☒ ☒ ☒ ☒

Centrale Elettrica ☒ ☒ ☒ ☒  
Padiglione Orlando ☒ ☒ ☒  
Padiglione Poste e Telegrafi ☒ ☒  
Stazione di Trasformazione ☒



# MOTORI A COMBUSTIONE

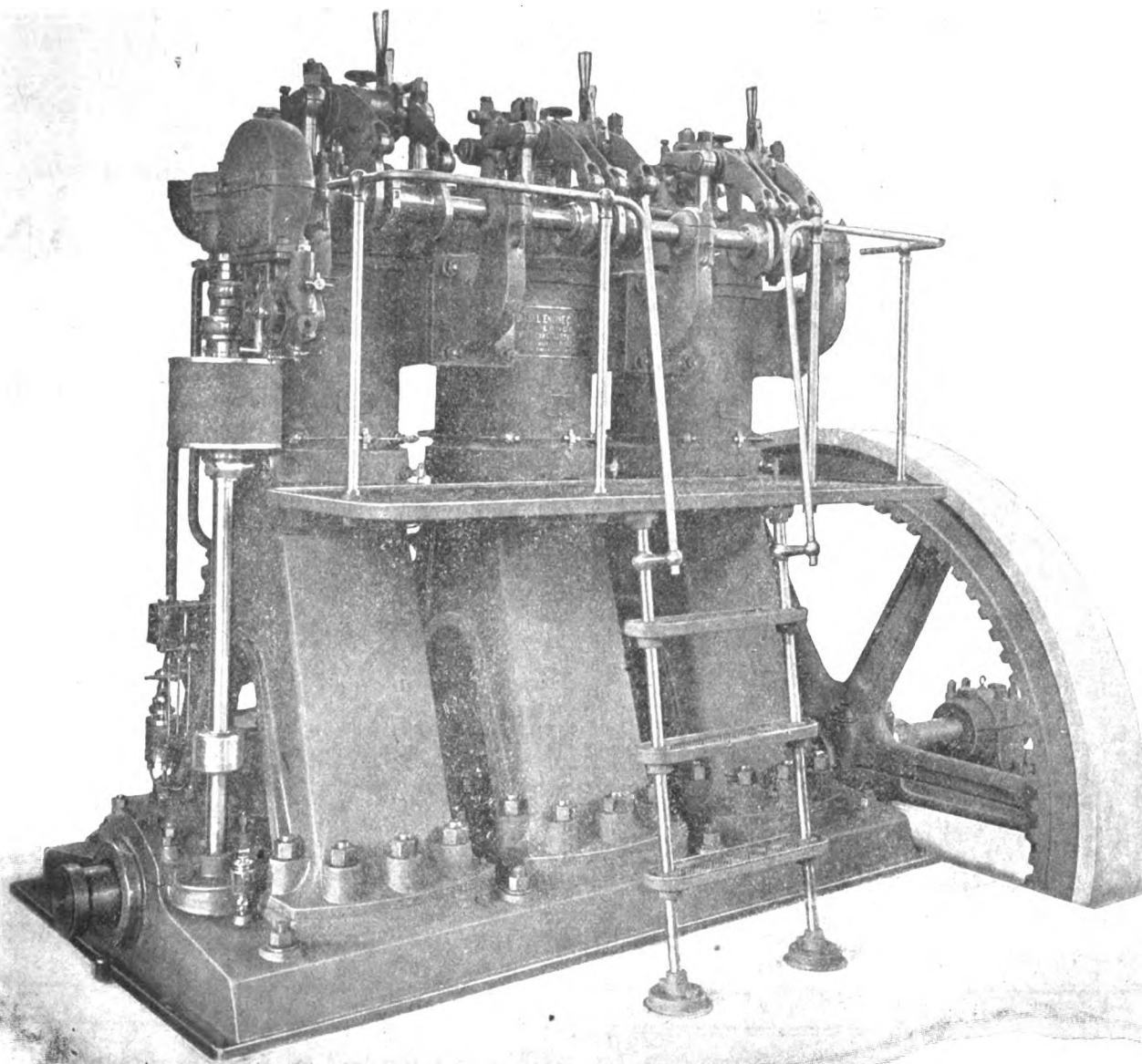
SISTEMA DIESEL

di costruzione

# FRATELLI SULZER

WINTERTHUR (Svizzera)

per lo sfruttamento di olii greggi e residui di petrolio



**Brevettato in ITALIA**

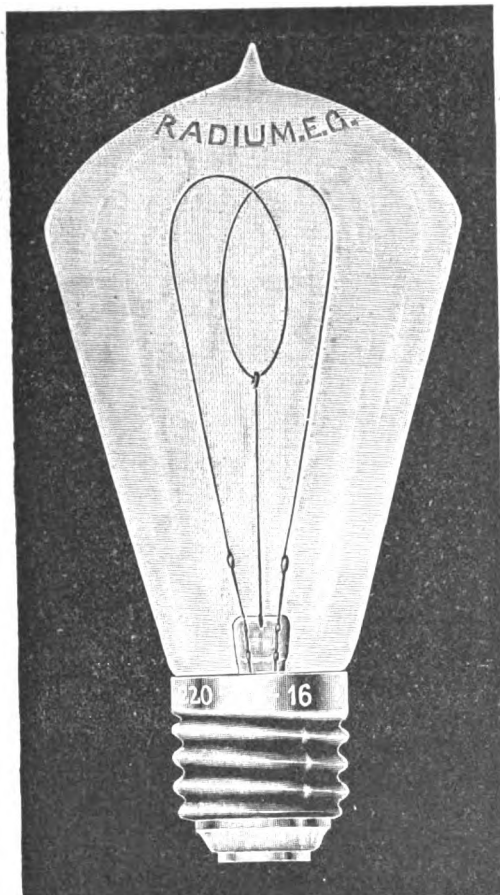
Motore il più economico anche sviluppando forze ridotte. - Richiesta minima di posto, non essendo necessari apparecchi ausiliari come gazogeno, caldaia, ecc. - Messa in moto immediata e permanente. - Consumo di combustibile indipendente della manutenzione. - Nessun consumo di combustibile prima della messa in moto e durante le fermate. - Accensioni premature escluse. - Manutenzione facile e quasi nulla. - Massima sicurezza di servizio.

**costruito per forze da 20 a 800 cav. eff.**

Studio Tecnico - **MILANO** - Foro Bonaparte, 35

(1, 5, 9, 13, 17, 21)





(1,15) - (18,6)

LAMPADINE AD INCANDESCENZA

**“RADIUM,,**

**Fuori Sindacato**

Qualità insuperabile -- Rendimento luminoso straordinario -- Durata massima, garantita.

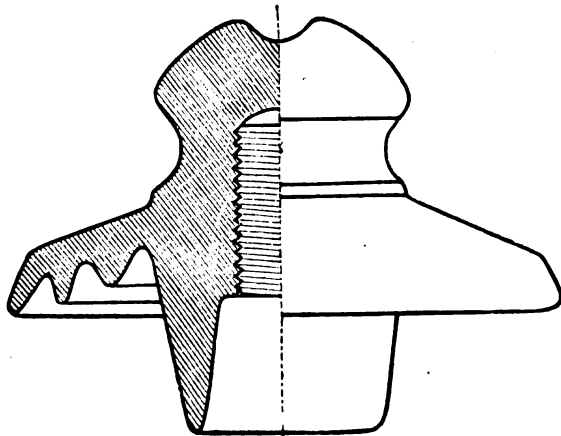
**PREZZI CONVENIENTISSIMI**

Specialità in Lampade per ALTE TENSIONI

Per ordinazioni ed offerte rivolgersi

**R. STIEPEL & WEIMANN**  
**Milano**

Rappresentanti Generali per l'Italia



N. 548, per 10,000 volt. Tensione di prova 40.000 volt

**M. & J. BUSECK**

Corso Genova, 30 - **MILANO**

**ISOLATORI PER ALTE TENSIONI**

Tipo per	5,000 volt,	provato a	30,000 volt.
» »	10,000 »	» »	40,000 »
» »	20,000 »	» »	50,000 »
» »	30,000 »	» »	100,000 »

Stazione di prova con trasformatore a 150,000 volt.

(1,15) - (1,7)

**LE CARBONE**

Levallois Perret, près Paris



Spécialité de Balais en charbon

Rappresentante esclusivo per l'Italia:

**MARCO CAPPELLI**

**Milano** — Via Morigi 12 — **Milano**

(1,15) - (24,6)

**Giuseppe e F. Redaelli - Lecco**

Stabilimenti filiali

GARDONE V. T.  
(Prov. di Brescia)

DERVIO  
(Lago di Como)

Specialità per applicazioni  
**ELECTRICHE**

**Fili** di bronzo fosforoso, di ferro e di acciaio zincato per condutture telegrafiche e telefoniche.

**Fili** di acciaio zincato ad alta resistenza meccanica e corde metalliche per sostegni di condutture elettriche.

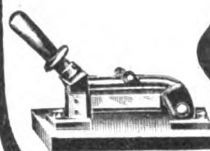
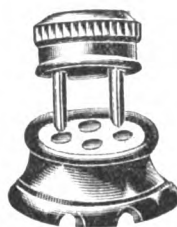
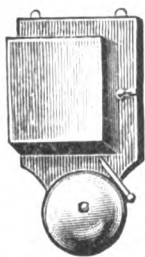
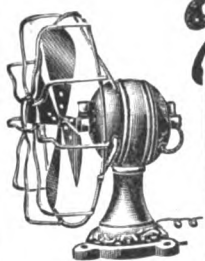
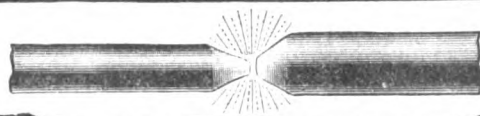
**Fili** spinosi e reti metalliche di protezione.

**Corde** di rame per parafulmini.

(1,15) (1,7)



# S.A.F.E.



## SOCIETÀ ANONIMA FORNITURE ELETTRICHE

CAPITALE SOCIALE L. 800.000  
— INTERAMENTE VERSATO —

già ATTILIO POZZO & C. — LORENZO TOMMASI-AUJOTTI

SEDE SOCIALE: **MILANO** VIA CASTELFIDARDO N. 7

TELEFONI: Milano N. 9236 GENOVA N. 1815 TORINO N. 2040 TELEGRAMMI: Milano - Scintila GENOVA - Scintila TORINO - Scintila

FILIALI: Genova - Via Consolazione N. 7 R TORINO - Corso Vitt. Em. N. 34

IMPORTAZIONE E DEPOSITO DI MATERIALE ELETTRICO  
LAMPADE AD INCANDESCENZA  
CONDUTTURE

ISOLATORI IN PORCELLANA PER ALTO E BASSO POTENZIALE  
VETRELLI COMUNI E DI LUSO — CARBONI PER ARCHI

RAPPRESENTANZA GENERALE PER L'ITALIA

ISTUMENTI DI MISURA ) D. PAUL MEYER A.G. BERLINO  
APPARECCHI PER QUADRI )

CONTATORI D'ENERGIA — ISARIA — ZÄHLER-WERKE MÜNCHEN DI BAVIERA

VENDITA ESCLUSIVA PER TUTTA L'ITALIA

del materiale brevettato contro le frodi

"SECURITAS" — LAMPADE — PORTALAMPADE — COMMUTATORI "SECURITAS".  
MERCE SEMPRE PRONTA

(CHIEDERE CATALOGO ILLUSTRATO GRATIS

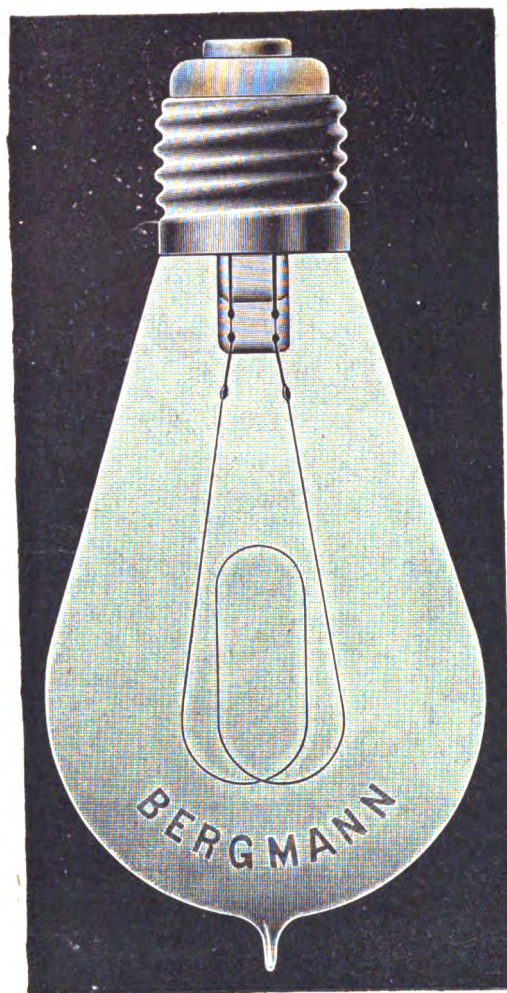
# LODOVICO HESS

## MILANO

Telefono interprovinciale **29 - 67**

Telegrammi: **Conduit - Milano**

**15 - Via Fatebenefratelli - 15**



# LAMPADE ad INCANDESCENZA

della

# BERGMANN

## Elektricitäts-Werke, A. G. Abth. L.

(1, 2) - (4, 7)

# LODOVICO HESS

15 - Via Fatebenefratelli - 15

MILANO

Telefono interprovinciale **29-67**

Telegrammi: **Conduit - Milano**



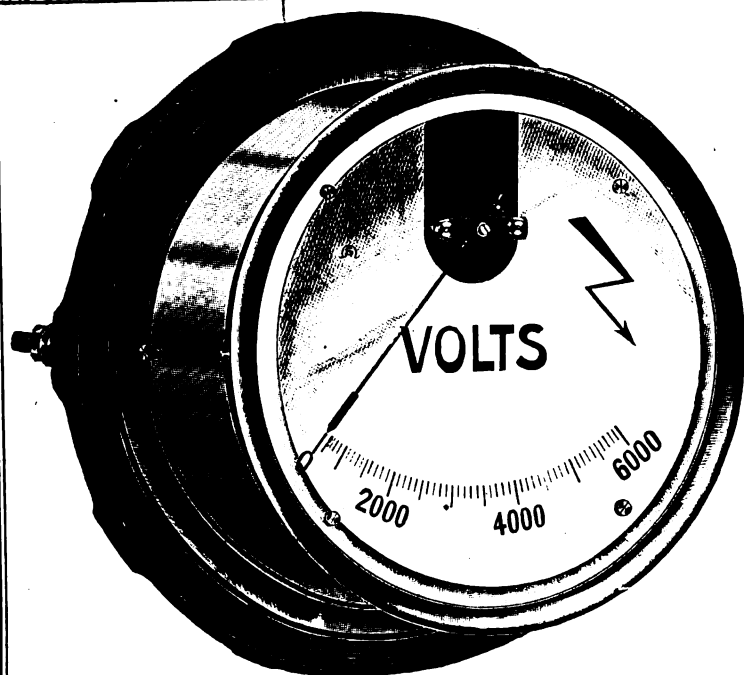
## CONTATORI DI ENERGIA ELETTRICA

della

# BERGMANN

**Elektricitäts-Werke, A. G. Abth. z.**





**Alfred Schoeller**  
**FRANCOFORTE s/M.**

## STRUMENTI DI MISURE ELETTRICHE

DA QUADRO E DA CONTROLLO  
per correnti ad alta ed a bassa tensione  
della massima solidità e precisione.  
CATALOGO A RICHIESTA.

*Rappresentante generale per l'Italia:*

**ENRICO KNAPPWORST**

◆ **MILANO** - Via Borgogna, 8 ◆

(2, 8, 12, 15)

**Elektrische Bogenlampen & Apparate-Fabrik, Norimberga.**  
Fabbrica Speciale di

## Lampade ad Arco

di ogni genere: Lampade differenziali e a derivazione.  
Lampade "**Triplex**„ Lampade a "**Fiamma**„ Lampade ad arco  
chiuso per corr. continua e per corr. alternata. Lampade a proiezione,  
Trasformatori, Resistenze, ecc.

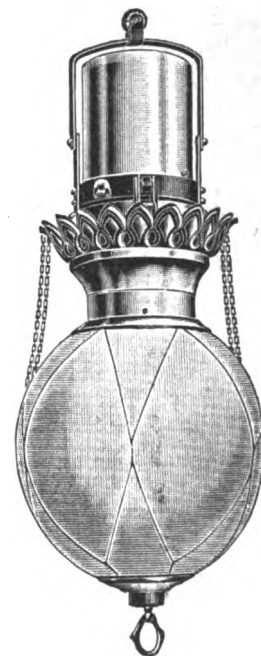
### MATERIALE OTTIMO E GARANTITO

Grande deposito a Milano presso la Ditta:

**Enrico Knappworst, Milano** Via Borgogna 8.

Rappresentante Generale per l'Italia, il quale fornisce a richiesta Cataloghi e Preventivi.

(4, 5, 12, 13, 20, 21)



## Metallwaren-Fabrik Zug

SOCIETÀ ANONIMA PER AZIONI IN ZUG (Svizzera)

Specialità in

## Riflettori di Ferro Smaltato

di prima qualità, in tutte le forme e dimensioni

Deposito a Milano presso il nostro rappresentante generale:

**ENRICO KNAPPWORST, MILANO**, Via Borgogna, 8.

Fabbrichiamo pure come specialità

## Placche in Ferro smaltato

per l'applicazione negli impianti elettrotecnici, sui pali porta fili,  
avvisi di pericolo ecc. — *Prezzi speciali per grosse partite.*



(1, 15) - (17, 6)





# Hutchinson

## PNEUMATICI PER AUTOMOBILI

Agenti Generali per l'Italia con Deposito

**LAMBERTO CAPITANI & C. - NAPOLI**

Via Guglielmo Sanfelice, 33.

Telefono Interurb. 2-72

Telegr. CAPITANI - Napoli.

MATERIALE PER IMPIANTI ELETTRICI - ARTICOLI TECNICI - CINGHIE PER TRASMISSIONI

(1,15) - (24,6)

### ADOLFO RIGNON

Corso Soccardi 31 - TORINO - Corso Soccardi 31.

MATERIALI ISOLANTI PER INDUSTRIE ELETTROTECNICHE

**Vernici e nastri P & B**

Feltri, Tele, Cartoni, Carte, Mica, Micanite, Fibra, Amianto ecc. ecc.

Nastri Manson 6 bianco, nero L. 3,80 al Kg.

» » 153 nero » 3,25 »

Sconto ai rivenditori od acquirenti di 50 Kg. per volta

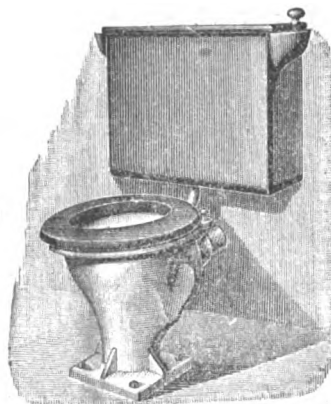
RICHIEDERE NUOVO CATALOGO LISTINO 1° MARZO 1906

(1,15) - (6,7)

### Fonderia Sanitaria Italiana

PRATO

Specialità di  
latrine igieniche  
per stabilimenti  
e case private



TOSCANA

Latrina  
igienica a  
piccolo  
consumo di  
acqua

DOMANDARE CIRCOLARE E

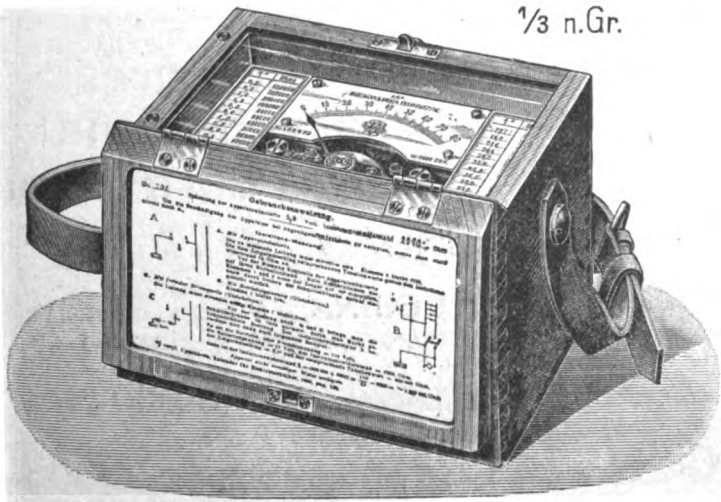
# HARTMANN & BRAUN

Società per Azioni — FRANCOFORTE SUL MENO

## FABBRICA

DI ISTRUMENTI ELETTROMETRICI INDUSTRIALI E SCIENTIFICI PER LABORATORIO, PER QUADRI, E TRASPORTABILI

$\frac{1}{3}$  n.Gr.



Prova isolamento aperiodico con batteria di pile a secco.

*Ampermetri - Voltmetri*

*Wattmetri - Registratori*

*Strumenti*

*di alta precisione per controllo*

*Ohmmetri - Contatori -*

*Fasometri - Frequenziometri*

Rappresentanza generale per l'Italia: **ING. A. C. PIVA - MILANO**, Piazza Castello, 9

5, 18, 21

# CONTATORI D'ACQUA per CALDAIE

Controllo dell'evaporazione

o

del Combustibile  
adoperato



Solo apparato registrato

a precisione

sotto qualsiasi pressione  
e temperatura dell'Acqua



**Pignatte di Condensazione di costruzione semplice e sicura**

**MORSE COMBinate PARALLELE E PER TUBI**

Indispensabile per Montaggio

**POMPE**

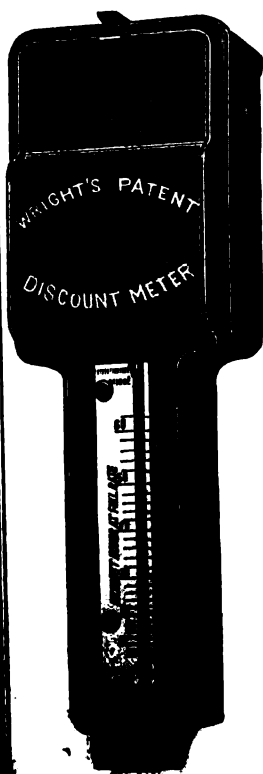
azionate a cinghie a vapore, e con elettricità  
ad alta pressione fino a 300 atmosfere.

FABBRICA DI MACCHINE **A. SCHMID ZÜRICH.**

(1,15) - (24,6)

## INDICATORE DI MASSIMA RICHIESTA

**“WRIGHT,”**



Apparecchio adottato da Comuni, Società, Ditte esercenti, Stazioni Generatrici di energia elettrica a scopo di distribuzione di luce e forza motrice, per determinare la massima richiesta da singoli abbonati.

Grazie all' **Indicatore Wright** è possibile una tariffa, razionale che, mentre favorisce l'Utente in misura sempre più forte quanto più alto è l'orario suo di utilizzazione dell'energia, assicura ed accentua lo sviluppo della Stazione Generatrice procurandole un crescente beneficio.

Opuscolo descrittivo e Preventivi a richiesta

COSTRUTTRICE

Società Edison per la fabbricazione di macchine ed Apparecchi Elettrici

**C. GRIMOLDI E C°**  
MILANO

38, Via Lazzaro Spallanzani - Via Broggi, 6

Rappresentante: Ing.

**Enrico Pandiani**

MILANO, Via Bocaccio, 23.

(1) - (21,5)

## STUDIO TECNICO GENERALE ING. HESS & PERINO

\*\*\*\*\*

**Torino**

\*\*\*\*\*



Corso Dante, 42

Telefono N. 1870

Telegr.: **TECNON**

**Progetti di Forza e Luce**  
**Installazioni e Impianti**  
**Costruzioni**

**SPECIALITÀ:**

Lampade ad arco **“REGINA”**, a lunga durata (fino a 350 ore) per corrente continua ed alternata (da 1,5 a 8 Amp.).

Lampadine ad incandescenza all' **“OSMIO”**, 57 % di economia, luce bianchissima.

Tubi Bergmann della Casa Schott e Schildorfer - Vienna  
— Scaricafulmini della Garton Daniels, Heokuk —  
Ventilatori elettrici della Casa Dr. Max Levy, Berlino.

Apparecchi di riscaldamento elettrici. — Macchinario e materiale elettrico.

CATALOGO GENERALE IN PREPARAZIONE

(1,15) - (21,5)

# PIRELLI & C. - MILANO

Con Stabilimenti Succursali  
a Spezia - Villanueva y Geltrù

Grand-Priz e due Medaglie d'Oro

alla Esposizione Universale di S. Louis 1904

Grand-Prix Paris 1900

Diploma di merito **OSAKA**

(Giappone) 1903.



## CAVI ELETTRICI

AEREI, SOTTERRANEI E SUBACQUEI

Per Energia,

Luce, Trazione,

Telefonia.

Cavi Telegrafici Sottomarini.

◆◆◆ Cataloghi e Preventivi a richiesta ◆◆◆

(1,15) - (24,6)

## Linee postali italiane per le Americhe

*Servizi celeri combinati fra le Società*



### NAVIGAZIONE GENERALE ITALIANA E "LA VELOCE",

Servizio celere settimanale fra GENOVA - NAPOLI - NEW-YORK e viceversa, partenze da Genova al Martedì da Napoli al Giovedì.

Servizio celere settimanale fra GENOVA - BARCELLONA - ISOLE CANARIE - MONTEVIDEO - BUENOS-AYRES e viceversa, con partenze ogni Giovedì da Genova.

Linee postali della Navigazione Generale Italiana per ADEN - BOMBAY - HONG - KONG - LA SORIA - MASSAUA, ecc.

### BIGLIETTI A ITINERARIO COMBINATO

a scelta del viaggiatore, a prezzi ridottissimi sui percorsi delle principali linee mediterranee della Società

EGITTO - TURCHIA - GRECIA - MALTA - TUNISIA - TRIPOLITANIA, ecc.

Servizio giornaliero fra NAPOLI e PALERMO e fra CIVITAVECCHIA e GOLFO ARANCI, le ISOLE TOSCANI, ecc.

### Servizi postali della Società "La Veloce",

*Linea del Brasile*

Partenza da GENOVA per SANTOS con approdo a NAPOLI, TENERIFFA e/o S. VINCENZO al 15 d'ogni mese

*Linea dell'America Centrale.*

Partenza da GENOVA al 1° d'ogni mese per P. LIMON e COLON toccando MARSIGLIA, BARCELLONA, TENERIFFA

Per informazioni, ed acquisto dei biglietti rivolgersi in Roma all'Ufficio Passeggeri delle due Società al Corso Umberto I, n. 419 (angolo Via Tomacelli)

(1,15) - (24,6)

**CINGHIE BREVETTATE  
PER TRASMISSIONI**

**MILANO**

**TIPO EXTRA**

**MASSONI-MORONI.**

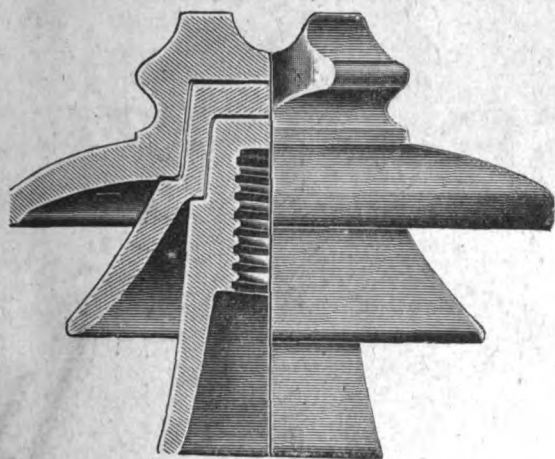
**MASSONI & MORONI - MILANO**

The advertisement features a central illustration of a muscular man standing on a globe, holding a banner that reads 'MASSONI-MORONI.'. The globe is labeled 'TIPO EXTRA'. Below the man is a detailed drawing of a large industrial factory with multiple buildings and chimneys. The entire scene is framed by a decorative border. At the top, a banner reads 'CINGHIE BREVETTATE PER TRASMISSIONI'. To the right of the man, the word 'MILANO' is written in a stylized font. At the bottom, a large banner reads 'MASSONI & MORONI - MILANO'.



# TRASMISSIONE DI ENERGIA ELETTRICA AD ALTO POTENZIALE

Laboratorio di Prova con 2 trasformatori, 200 KW e 400000 Volt.



Isolatore Locke tipo Victor Brevettato

Isolatori **LOCKE** per altissimo potenziale in porcellana speciale durissima.

Premiati con medaglia d'oro all'Esposizione Mondiale di Parigi 1900 e del Trans-Mississippi.

*Fra le moltissime linee in esercizio notansi le:*

Bay Counties Power Co. - S. Francisco di California, 375 Chilometri a 60000 Volt.

Seattle, Tacoma and Interurban Ra'y. Co. a 60000 volt

Southern California Power Co. - Los Angeles. Cal. 157 Chil. a 60000 Volt

Standard Electric Co. - San Francisco di California, 290 Chilom. a 60000 Volt

Guanajato Power and Electric Co. - 170 Chilometri a 60000 Volt.

Impianto Società Elettrochimica di Pont. S. Martin a 15000 Volt.

Impianto della linea del Cuccio - San Pietro Sovera Como. 37 chilometri a 20000 Volt con linea telefonica.

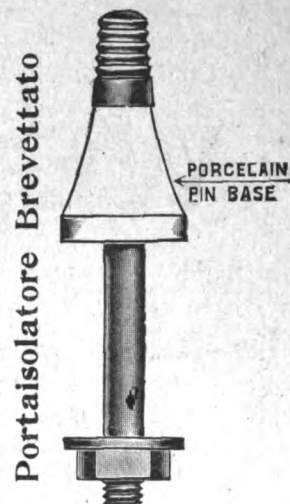
Impianto della linea di riserva Parabiago-Gallarate Km. 18 13000 Volt.

Impianto della linea S. Pietro Sovera-Menaggio 13 Chilometri - 20000 Volt

Impianto Illuminazione Elettrica Vallepietra-Segni-Velletri Km. 62, tensione 20000 Volt.

Impianto Vignola Modena per la Ditta Axerio Tavoni 20000 volt.

Impianto di Ascoli Piceno per la Ditta Fratelli Merli 15000 volt.



## PORTA ISOLATORI BREVETTATI

di legno Eucaliptus filettato paraffinato e di porcellana durissima con parti metalliche di acciaio galvanizzato.

Non abbisognano del mastice comunemente adoperato per il loro collegamento all'isolatore.

## IMPIANTO DI LINEE AD ALTO POTENZIALE

per trasmissione di energia, a scopo di forza e di luce, ferrovie e tramvie elettriche, illuminazione elettrica, linee telefoniche e telegrafiche.

Esclusiva per l'Italia: **GUIDO TOLUSSO - MILANO** Via Torino, N. 61

(3). 3x2, 3x8) (6)

## ERCOLE MARELLI & C. MILANO

Filiale a Napoli - Calata Trinità Maggiore, 8

## MOTORI ELETTRICI

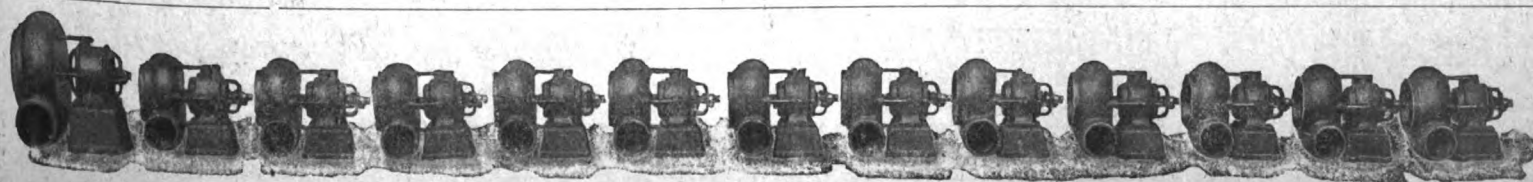
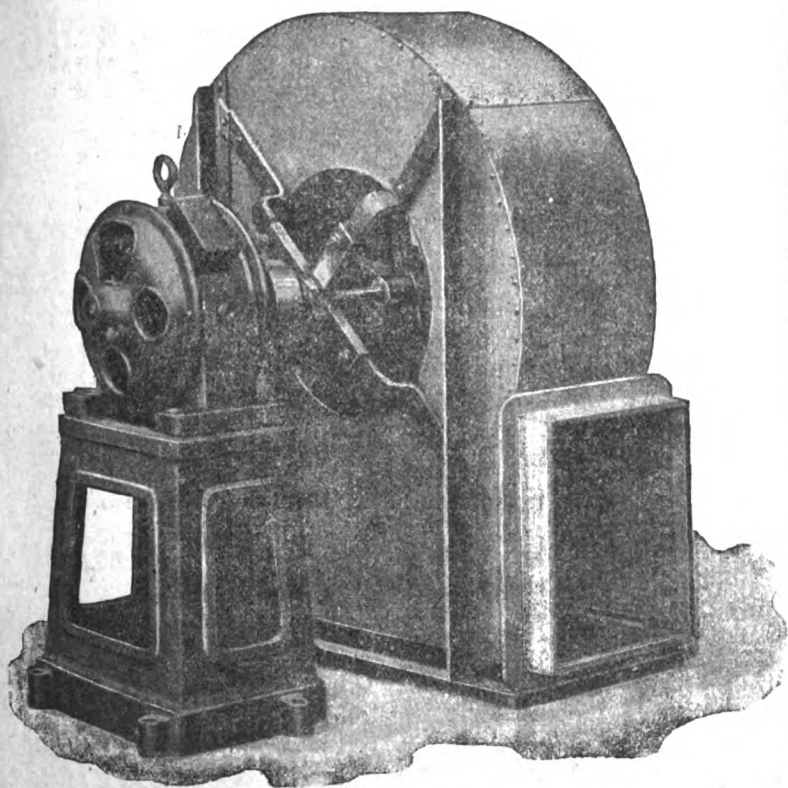
### Ventilatori industriali

per qualsiasi applicazione di  
aspirazioni od essiccamento —  
Con motore elettrico e  
per funzionamento a cinghia

## I MIGLIORI DEL MONDO!

Si danno formali garanzie per rendimenti superiori  
a quelli di costruzione estera.

Progetti e preventivi dettagliati gratis a richiesta



Ventilatori centrifughi forniti alla R. Marina per la corazzata « Vittor Pisani »

(1,15) - (4,7)



# Trazione Monofase sistema WESTINGHOUSE FINZI

Le prime linee monofasi in Italia  
sono del sistema Westinghouse.

ROMA - CIVITACASTELLANA 54 Kil.  
BERGAMO - VALLEBREMBANA 30 Kil.

**Société Anonyme Westinghouse**  
Impianti elettrici in unione colla Soc. An.  
*Officine Elettro Ferroviarie di Milano*  
24, Piazza Castello - Milano

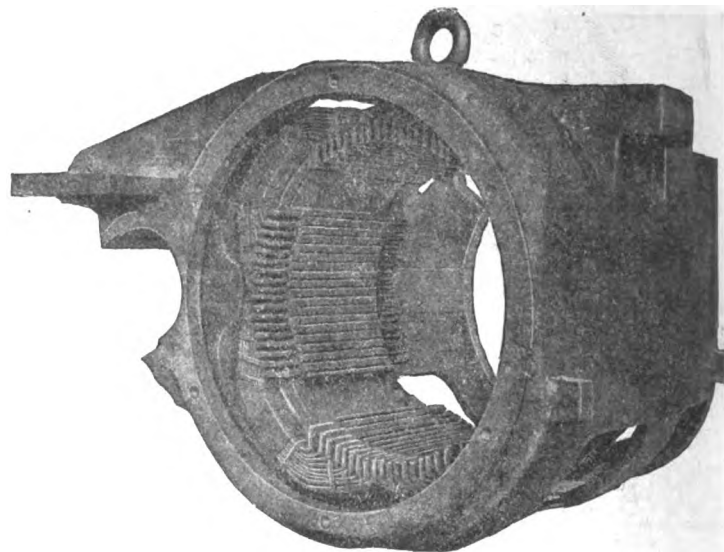
Rappresentanza Generale per l'Italia:

ROMA: 54, Vicolo Sciarra

Ufficio di MILANO: 7, Via Dante

Ufficio di GENOVA: 37, Via Venti Settembre

Ufficio di NAPOLI: 13, Calata San Marco



*Veduta interna dell'induttore di un motore monofase Westinghouse mostrante la disposizione che annulla gli effetti dell'auto-induzione.*

(1,15) - (24,6)

## Ing. Sante Belotti

MILANO - Via S. Antonio 9.

APPARECCHI ELETTRICI  
PER  
INSTALLAZIONI E DISTRIBUZIONI  
ELETTRICHE



Interruttore automatico  
ad orologio di precisione  
per motore

30 A - 500 V.

(1,15) - (12,7)

Interruttori - Commutatori  
automatici a orologio  
di precisione

REOSTATI D'OGNI SPECIE  
Cassette portatili

PER  
misure elettriche di precisione

COLLAUDI, PROVE, VERIFICHE  
POTENZIOMETRI

OHMMETRI  
per misure di deboli, medie ed alte  
resistenze  
per rapide verifiche dello stato di  
una canalizzazione elettrica

WATTMETRI-INTEGRATORI

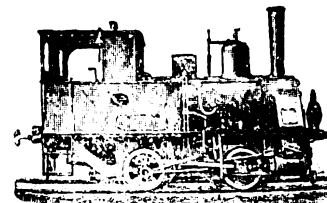
## MATERIALE FERROVIARIO SINIGAGLIA & DI PORTO

ROMA

IMPIANTI COMPLETI DI FERROVIE E TRAMVIE

ACCESSORI

VAGONI



SCAMBI

PIATTAFORME

## LOCOMOTIVE DI QUALUNQUE TIPO

*Materiali per Ferrovie portatili  
Rotaie - Binari montati -  
Vagonetti a bilico - Accessori, ecc.*

Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta

(1,15) - (24,6)

Si richiama l'attenzione di quanti possono avervi interesse sul trovato: « **Perfezionamenti negli apparecchi e congegni per regolare correnti elettriche** » pel quale venne concesso in Italia un attestato di privativa industriale in data 11 Gennaio 1902, Vol. 147 n. 25, alla

**CONSOLIDATED RAILWAY ELECTRIC LIGHTING and EQUIPMENT Company,**

a Manhattan, Contea di New-York (S. U. d'America), e ciò allo scopo di provocare eventuali trattative per la cessione della privativa industriale o per la concessione di licenze di esercizio della stessa.

Rivolgersi per schiarimenti all'Ufficio Internazionale per brevetti d'invenzione e marchi di fabbrica di

**Torino - SECONDO TORTA - Torino**

Piazza Vittorio Emanuele N. 12

(13)

**Capo Tecnico** provetto cercasi per direzione esercizio importante impianto elettrico Città Italia centrale. — Indirizzare offerte, documenti, pretese a 4925 presso

**Haasenstein & Vogler, Firenze,**

(12-18)

**Gebrüder Siemens & Co., Charlottenburg**

Inventori dei Carboni animati

forniscono a prezzi bassi nelle primarie qualità conosciute in Aste: **Carboni** per applicazioni elettriche. **Carboni** speciali per corrente alternata e continua. **Carboni di effetto per luce gialla e rossa** Marca speciale Superiore « **Edelweiss** ». **Carboni** per collettori ad alta conduttività e sicuro funzionamento. **Carboni** per microfoni. **Carboni** per elettrolisi. **Fabbrica** di apparecchi di misura a spirito e per acqua di condensazione. (1,15) - (9,7)

Parigi 1900: Grand Prix

**R. WOLF**

**MAGDEBURG - Bukau**

Rappresentante:

Ing. H. VELTEN - MILANO, Via Principe Amedeo, 5.

Economia

di combustibile

**LOCOMOBILI E SEMIFISSE**

speciali a caldaia

tubolare amovibile.

**SEMIFISSE BREVETTATE A VAPORE SURRISCALDATO**

**Semifisse** ad alta pressione da 10-100 cavalli — **Semifisse** Compound con o senza condensazione da 50-400 cavalli — **Semifisse** - Tandem con riscaldamento a doppio sifone con o senza condensazione da 20-50 cav. Le uniche aventi le provate specialità costruttive delle **semifisse** con riscaldamento a sifone.

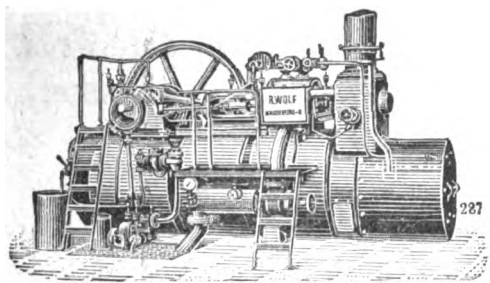
**LA PIÙ ECONOMICA MACCHINA A VAPORE CHE ESISTA**

Sorveglianza facile. Sicurezza assoluta. Alto rendimento di forza. Marcia regolare e silenziosa. Impiego di qualsiasi combustibile. Uso del vapore per scopi di riscaldamento e di esercizio.

Nelle centrali elettriche italiane **831** sono in esercizio macchine **Wolf**.  
Nessuna Casa ha in azione macchine come la **Wolf**.

(1)-(28,6)

Esposizione internazionale di Düsseldorf 1904: Medaglia d'Oro.



**TRASFORMATORI**

Chiedete

i nostri listini e provate i nostri tipi.

**OFFICINE GIÀ GUZZI & RAVIZZA**

di Ing. Giampiero Clerici & C.

**MILANO**

(1,15)-(24,6)

**H. WEIDMANN, RAPPERSWIL (Svizzera)**

**FABBRICA DI CARTONI**

compressi lucidi e di materie isolanti

**CARTONI COMPRESSI LUCIDATI** di ottima qualità in fogli di 0,1 fino a 15 mm di spessore, in rotoli e nastri.

**Cartone compresso con mica tramezza**  
**Cartone compresso verniciato**

**AMIANTO INDURITO** (vulcanizzato) Bobine per dinamo, motori e trasformatori, lastre, tubi, custodie, ecc.

**CORNITE** ottima materia per alta tensione, pezzi isolanti sagomati, manici, parascintille, ecc.

**MICANITE** in lastre dure e flessibili, carta e tela micatene, tubi, rosette, pezzi sagomati.

**TUBI** per trasformatori, Nastri calicot, Carta e nastro giapponese, carta e stoffe verniciate, carta ancora ecc.

**AMIANTO CEMENTATO** in lastre e pezzi modellati.

Si richiama l'attenzione di quanti possono avervi interesse sul trovato: « **Dispositif pour limiter les différences de tension pouvant s'établir entre les bâtis des générateurs et autres appareils de la distribution et les parties de ces appareils faisant partie des circuits de la distribution dans les installations de distribution d'énergie électrique** » pel quale venne concesso in Italia alla « **COMPAGNIE DE L'INDUSTRIE ELECTRIQUE et MECANIQUE** », a Ginevra,

un attestato di Privativa industriale in data 5 settembre 1903, Vol. 175, n. 233 e ciò allo scopo di provocare eventuali trattative per la cessione della privativa o per la concessione di licenze di esercizio della stessa. Rivolgersi per schiarimenti all'Ufficio internazionale per brevetti e marchi di fabbrica di

**Torino - SECONDO TORTA - Torino**

Piazza Vittorio Emanuele N. 12

(18)

(1)-(28,6)



# La PILITE

**RESISTE  
alla scarica  
di Volt**

4000	nello spessore di	m/m 0,1
18000	»	» m/m 0,5
25000	»	» m/ 1

**ed a qualsiasi  
agente esterno:  
calore,  
umidità olio, etc.**

Surroga con immensi vantaggi tutti i materiali isolanti conosciuti e si può fornire anche in nastri e pezzi lavorati. Paragonata alla **Mica** soltanto nel peso, costo e potenzialità isolante risulta **sei volte** più conveniente.

**La PILITE** » **Fibra** » » » » » **diciotto** » »  
tanto nella qualità flessibile quanto in quella dura è stata presa in considerazione dalla Spett. Soc. Anon. Nazionale Officine di Savigliano la quale ha intrapreso una serie di esperienze che finora hanno dato favorevoli risultati.

Altre specialità della Ditta:

**Carta Manilla alla Pilita - Cartoni uso Fibra, Ferro, Press-spahn Amianto** e compressi di ogni genere. Campioni per prove, gratis a richiesta.

**Torino — M. SCARAMUSSA & C. — Torino**

(Nelle richieste si prega di citare il giornale)

(1,15) - (16,6)

## Carboni per Lampade ad Arco

PER CORRENTE CONTINUA. ALTERNATA PER ARCHI IN SERIE, ECC.

Marca "PLANIA", 1<sup>a</sup> Qualità, luce tranquilla e brillante.

Marca "SILESIA", per lunga durata di accensione.

**CARBONI PER ARCHI A FIAMMA:** Colorazione gialla, rossa e bianca intensiva.

**ELETTRODI** per la produzione del carburo di calcio di tutte le dimensioni **400x400x1500**.

\*\*\* SPAZZOLE RAMATE PER DINAMO \*\*\*

Listini e Campioni gratis a richiesta.

Società Anonima

**PLANIAWERKE** per la fabbricazione dei carboni

UFFICIO: } **BERLINO N. W. 7**  
Dorotheenstrasse, 45

(1,15) - (7,7)



**FABBRICA: RATIBOR O/S**

## Fibra vulcanizzata Rossa, Nera, Grigia

**Importazione e Deposito**

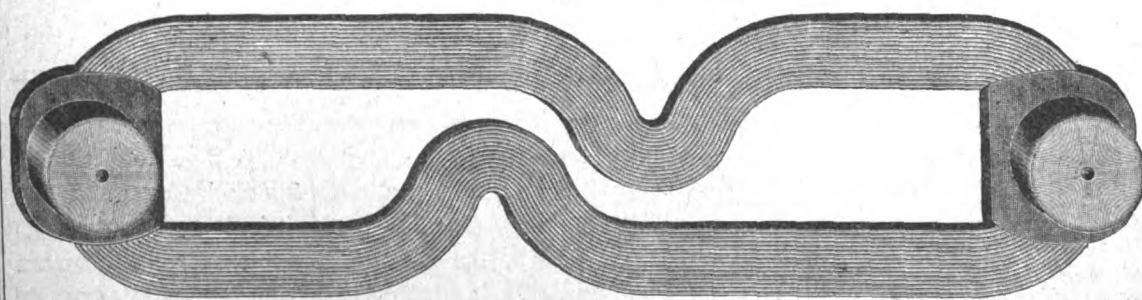
In fogli di tutti gli spessori dai decimi di m/m. a 32 m/m. In tubi, dischi, bastoni, rondelle, ruote, ecc. in qualsiasi pezzo sagomato.

**Ing. MARIETTI & C.** - Corso Francia 64 - Via Morghen - **TORINO** - Telefono 21-81 (1,15) - (24,6)

Rappresentante per MILANO e Lombardia **Ing. Carlo Levi** - Via Annunziata 4 - MILANO.

Rappresentante per NAPOLI e Provincie Meridionali **Ing. P. I. Martorelli** - Piazza dei Martiri 58 - NAPOLI.

## Connessioni Elettriche di Rame per rotaie



Sono flessibili, durevoli ed il modo di applicarle nelle rotaie produce sempre un perfetto contatto elettrico e meccanico fra il rame e l'acciaio.



**CATALOGO A RICHIESTA**



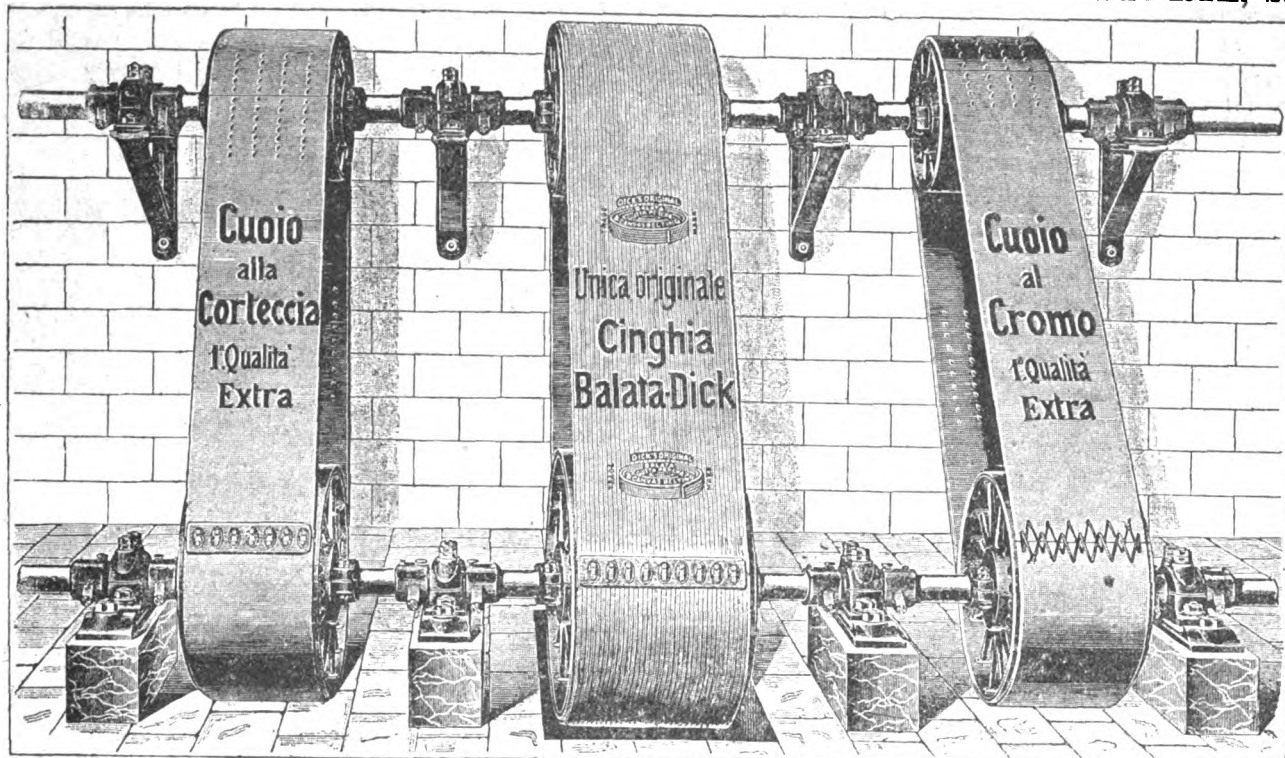
**THE FOREST CITY ELECTRIC C.<sup>o</sup> - 13 Cornbrook Road, MANCHESTER**

(13, 16, 19, 22)

# PRIMA FABBRICA DI CINGHIE PER TRASMISSIONI WANNER & C.<sup>o</sup> - MILANO

Telegrammi: BALATA - MILANO - Telefono 24-69 - FORO BONAPARTE, 28

Referenze di primo ordine

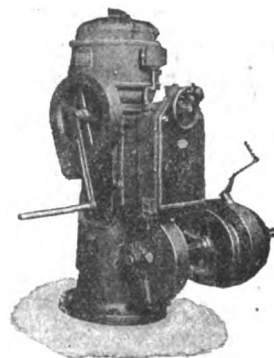
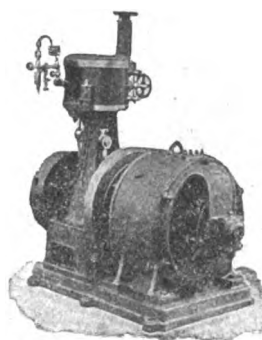
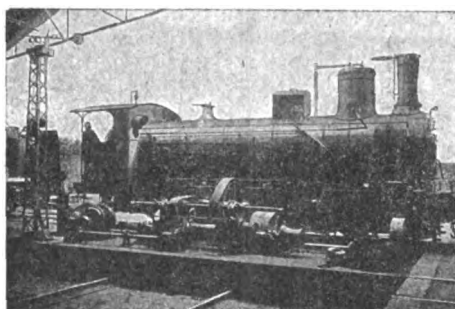
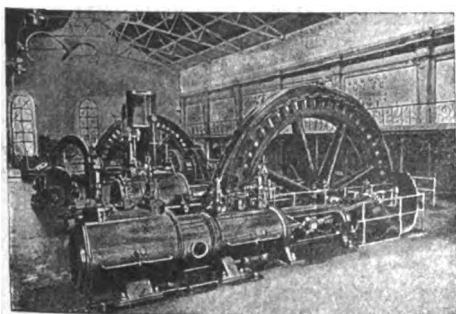


Referenze di primo ordine

== Cinghie a prova senza impegno pel committente ==

(1,15) - (10,7)

TUTTE LE LUNGHEZZE E FORZE IN BALATA-DIK E CUIO SONO PRONTE



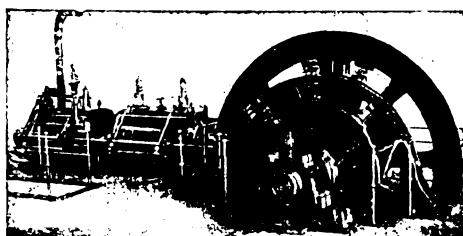
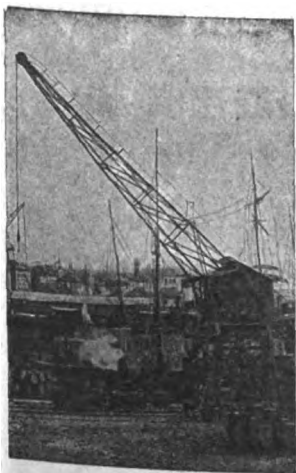
STABILIMENTO ELETOTECNICO in Cornigliano Ligure della Società Anonima Italiana

## Gio. Ansaldo Armstrong & C.

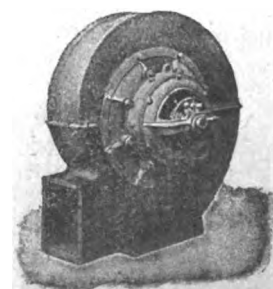
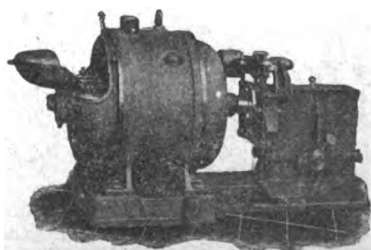
Sede Legale in Roma, Sede Amministrativa e Industriale in Genova  
Capitale Sociale L. 30,000,000 interamente versato

Dinamo alternatori e motori di qualsiasi genere - Impianti Elettrici - Trasporti di forza - Applicazioni elettromeccaniche di qualsiasi specie - Gru a ponte scorrevole, gru da porto, carri trasbordatori, elevatori, argani, paranchi, montacarichi, pompe, ventilatori, compressori, trapanatrici, ecc. - Impianti elettrici completi su navi da guerra e mercantili - Apparecchi elettrici speciali e fanali per bordo.

STUDI E PREVENTIVI A RICHIESTA



(1,15) - (8,7)





V. V. G.

**SINDACATO**

PER LA VENDITA

**delle Lampade ad Incandescenza**

**BERLINO W. 8. - Leipzigerstrasse, 23**

Rappresentanti :

**Milano - ING. MENOTTI STABILINI**

Piazza Castello 11.

**Venezia - ING. VALABREGA LICHTENBERGER & ORI**

S. Moisè 2065.

**Napoli - CANDIA & C.° - Corso Umberto I, 34.**

**Lampade ad Incandescenza**

a basso ed alto voltaggio

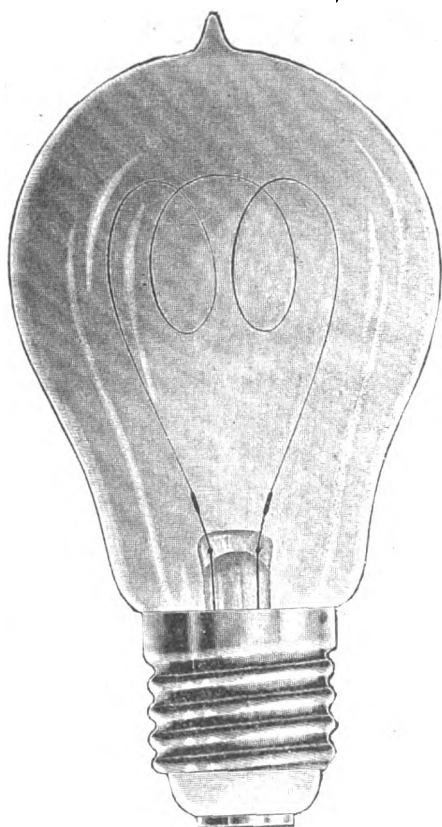
**Primissima Qualità**

*Straordinario assortimento in Lampade speciali*

Listini e Cataloghi illustrati a richiesta

Forniture solamente ai rivenditori.

(1,15) - (24,6)

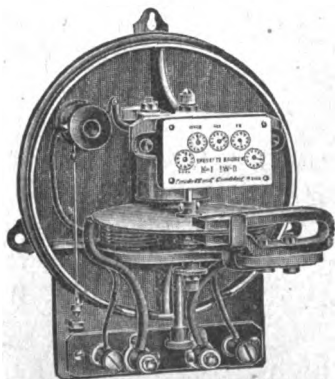


**Società "Edison,,**

PER LA FABBRICAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI ELETTRICI

**C. GRIMOLDI & C.**

Via Giuseppe Broggi, 2 - MILANO - Via Spallanzani, 38



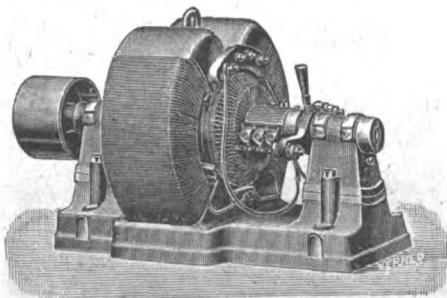
Contatori d'energia elettrica.  
Indicatori di Massima richiesta Wright.

Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata.

Quadri di distribuzione - Scaricatori per alte tensioni - Ventilatori ed agitatori d'aria - Trapanatrici elettriche - Regolatori automatici - Apparecchi ad incandescenza - Accessori per

di misura - Lampade ad arco e installazioni elettriche a bassa e alta tensione.

Impianti completi di illuminazione elettrica e trasporti di energia a distanza.



**Sirene Molteni per automobili**

(1,15) - (24,6)

**Società Italiana dell'Esplosivo**

**"PROMÉTHÉE,"**

Capitale Statutario L.1,000,000 - Emesso L. 400,000

**GENOVA**

Piazza De-Ferrari N. 38

Telefono intercomunale 13-28

**Il più sicuro potente,  
ed economico esplosivo.**

Si forma all'atto dell'impiego con due materie innocue ed inalterabili. - Massima facilità di trasporto, di maneggio e d'uso.

**NESSUN PERICOLO**

**CAPSULE, MICCIE ED ARTICOLI ANALOGHI**

RAPPRESENTANTE IN ROMA:

**Ing. FRANCESCO SERAFINI-AMICI**

Telefono 365 - Via della Croce 77 - Telefono 365

(1,15) - (15,6)



# Société Industrielle

DES

## TÉLÉPHONES

CONDUTTORI ELETTRICI - CAOUTCHOUC - CAVI

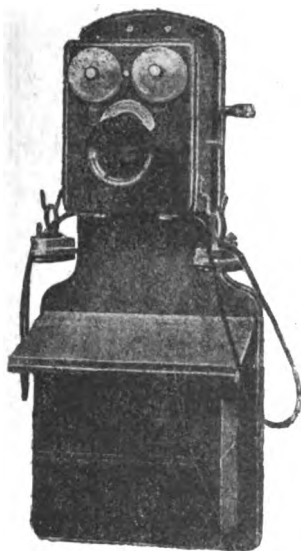
Capitale 18,000,000 di franchi

Sede Sociale - 25 Rue du 4 Septembre - PARIS

Agenzia Generale per l'Italia

**Marco Cappelli**

MILANO - 12, Via Morigi, 12 - MILANO



Apparecchio Bailleux, n. 73  
adottato  
dal Governo Italiano

### APPARECCHI TELEFONICI

per grandi e piccole distanze

### IMPIANTI DI CENTRALI-MULTIPLI

### APPARECCHI TELEGRAFICI

### APPARECCHI ELETTRICI

per Luce - Trazione  
Trasporti di Energia

### QUADRI DI DISTRIBUZIONE

### CAVI E FILI COPERTI

per Telefonia - Luce - Trasporti  
di forza - Trazione, ecc.

### CAOUTCHOUC PER INDUSTRIE

### Pneu "L'ELECTRIC"

Accessori per Automobili

(1,15) - (5,7)

# ERNST PABST

Bellevue - Coepenick (Berlino)

*Suonerie elettriche*

*accessori*

*quadri*

*ecc.*

**PILE A SECCO  
e a liquido**

Apparati  
Telefonici

per brevi, medie e lunghis-  
sime distanze

Apparati speciali per alta tensione  
e per luoghi umidi

RAPPRESENTANZA per l'ITALIA

**ALBERTO VIGLIANO - Milano**

Rappresentanze e depositi

**MATERIALI ELETTRICI ED INDUSTRIALI**

## ALBERTO VIGLIANO

MILANO - Via Petrarca n. 13 - MILANO

## ELETTROGENO

Sale Generatore per Pile

VANTAGGI: Non ha luogo alcuna cristallizzazione allo zinco  
Maggior durata dello zinco — Manutenzione semplificata  
Maggior intensità di corrente — Occorre minor quan-  
tità di Elettrogeno che del solito Sale Ammoniac.

Rappresentante per le province di Roma e Napoli

**ING. CARLO MEDINA - ROMA**

✱ (1) - (28,6)

# ING. NICOLA ROMEO

Telef. 28-61

35 - Foro Bonaparte - MILANO

MATERIALI "BLACKWELL,"

## COMPRESSORI

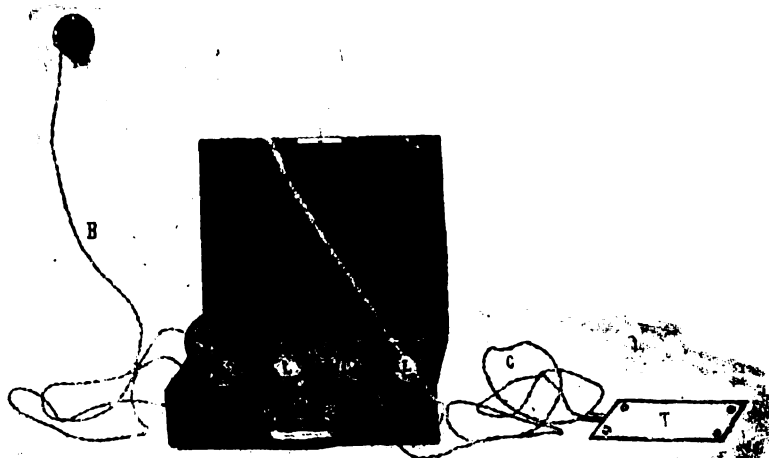
per le varie industrie

POMPE "WAUQUIER,"

ACCIAI "HADFIELD,"

Telegrammi: BELLIWAG-MILANO

(1,15) - (24,6)



## APPARECCHIO

per le applicazioni termiche sul corpo umano

adottato nei principali ospedali civili e militari e dai prin-  
cipali professori di Medicina. Di semplice maneggio adatta-  
bile a qualsiasi corrente elettrica d'illuminazione, con mi-  
nimo consumo. È flessibile, di tutte le forme adatto a qual-  
siasi parte del corpo. Si spedisce listino dei prezzi gratis.

Inviarne richiesta a:

**E. CERRUTI**

TORINO — Via accademia Albertina 38 — TORINO

Fabbrica e riparazione

apparecchi medici e accumulatori

(1) - (11,6)

CASA EDITRICE "L'ELETTRICISTA,,

NOVITA SCIENTIFICHE

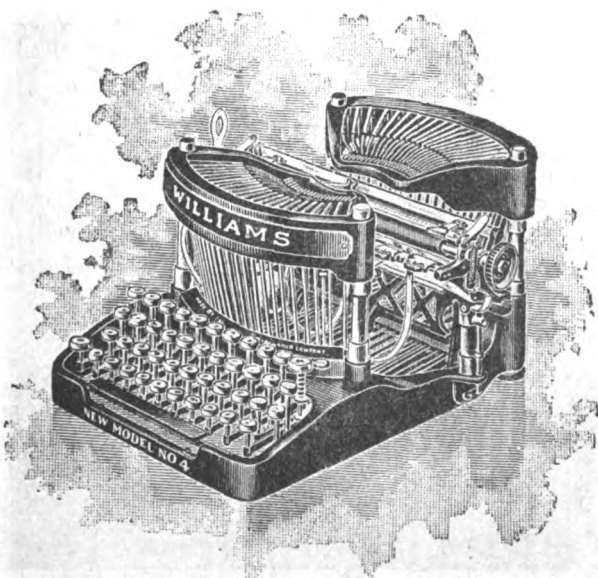
# LA REGISTRAZIONE DEI TERREMOTI

del Dr. GIOVANNI AGAMENNONE

Direttore del R. Osservatorio Geodinamico di Rocca di Papa



LIRE TRE



## MACCHINA PER SCRIVERE "WILLIAMS,, UNICA MACCHINA DI PRIM'ORDINE

a scrittura visibile e senza nastro

Oltre 25000 in uso di cui circa 1500 in Italia

La "WILLIAMS,, è oggi la preferita, perchè la migliore

L'ultimo modello è tutto ciò che si può desiderare in  
macchine per scrivere

Chiedere catalogo, referenze e macchina in prova agli Agenti Generali ed esclusivi per l'Italia.

Ing. G. PONTREMOLI e C. - MILANO

## CARBORUNDUM - BENATEK - VIENNA - BATHIE

MOLE DI CARBORUNDUM (Smeriglio artificiale durissimo)

LIME DI CARBORUNDUM

BLOCCHI e BOTTAMI per la lavorazione dei marmi

Grani - Polveri - Tele - Carte

Grande deposito ed assortimento presso i Rappresentanti generali esclusivi per l'Italia

Ing. G. PONTREMOLI e C. - MILANO - Via Dante, 7.

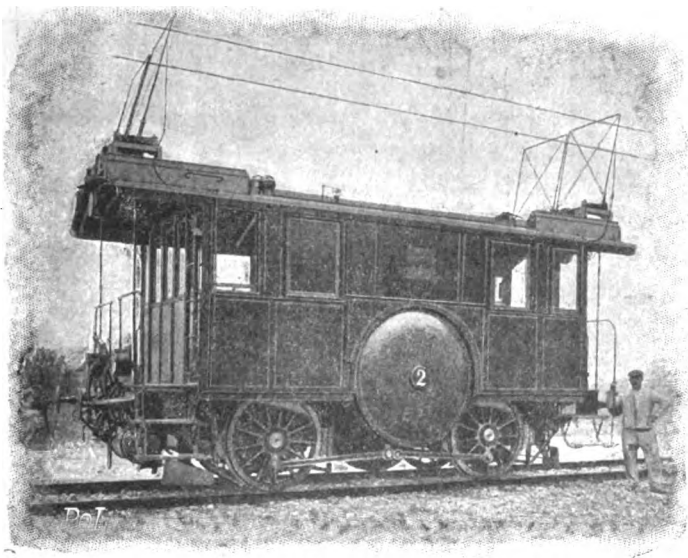
ND v (1,15) - (24,6)

TECNOMASIO ITALIANO

**BROWN BOVERI**

Sede in Milano Via Pace 10.

**Dinamo - Motori - Trasformatori**



FERROVIE ELETTRICHE

**TURBINE a VAPORE**

sistema **BROWN BOVERI - PARSONS**

per accoppiamento diretto con generatori elettrici,  
pompe, ecc.

PER L'ITALIA CENTRALE E MERIDIONALE

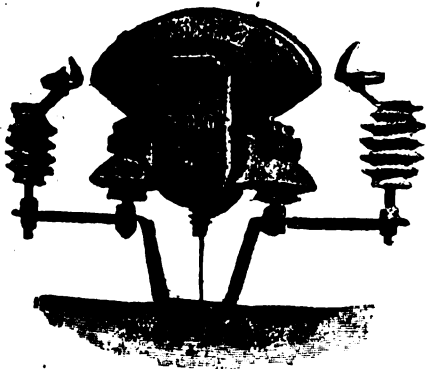
Filiale di Roma — Via del Tritone N. 53

Per il Piemonte - Ing. Valabrega, Lichtenberger e Ori Torino - Via Lagrange 29.

Per il Veneto - " " " Venezia - S. Moisè 2065. (1) - (28,6)

**PARAFULMINI "IN SERIE,"**

RESISTENZE OHMICHE A LIQUIDO E IN CARBONI SPECIALI - ACCESSORI



Consulenza in materia di

**PROTEZIONE IMPIANTI ELETTRICI**

**ING. G. GOLA - TORINO**  
Corso Francia 32

Officine di costruzione a:

**TORINO, BERLINO, PARIGI.**

(1,15) - (24,6)

**COMPASSI DI PRECISIONE**

Sistema rotondo

**CLEMENS RIEFLER**

Nesselwang e München

Grand Prix

St. Louis 1904 - Parigi 1900

Un catalogo illustrato gratis.

(1,15) - (24,6)

**GALALITH**

al tornio senza scheggiarsi, si fresa, si scolpisce, si sega, s'incolla, si lavora a vite e si lucida nel modo solito con un brillante inimitabile, si può curvare e stampare scaldandola. È inattaccabile agli acidi, ai grassi, olii, benzine, eteri, ecc. — Certificato per l'isolamento, rilasciato dal Laboratorio Centrale d'Elettricità di Parigi. — Rappresentanti Generali per l'Italia

**ING. MARIETTI & C.** Corso Francia, 64 - Via Morghen - **TORINO** - TELEFONO 21-81.

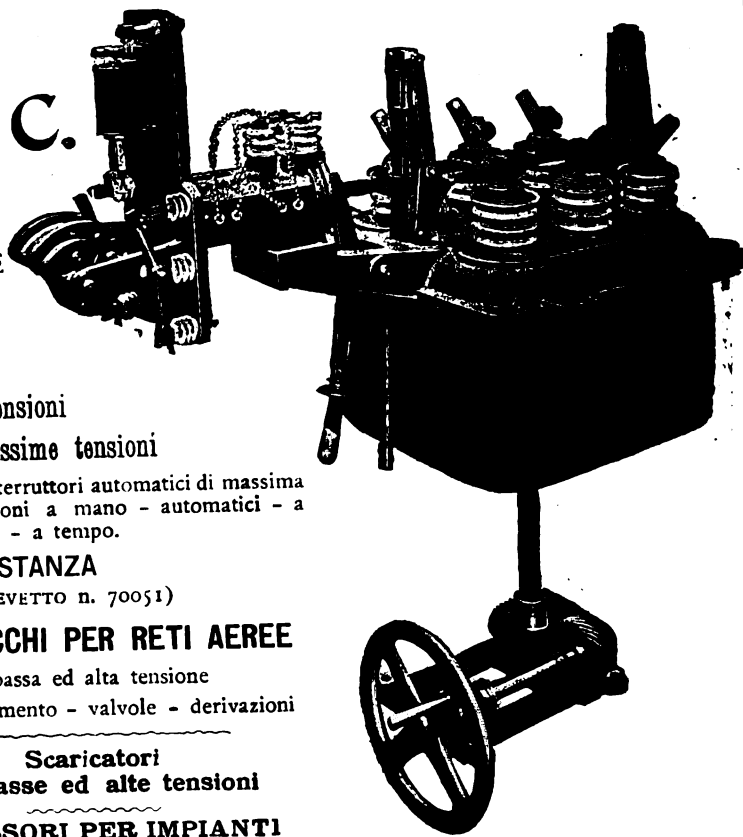
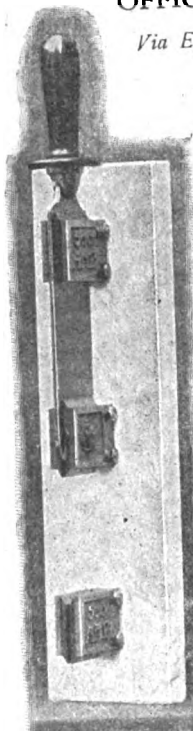
(1,15 - 24,6)

Rappresentante per **MILANO** e Lombardia Ing. Carlo Levi, Via Annunciata, 4, **MILANO**.

Rappresentante per **NAPOLI** e Province Meridionali, Ing. P. I. Martorelli, Piazza dei Martiri, 58, **NAPOLI**.

# LABORATORIO ELETTROTECNICO Ing. LUIGI MAGRINI & C.

Società in accomandita semplice  
OFFICINE E FONDERIA // DEPOSITO GENERALE  
Via Ernesto Rossi - BERGAMO // Viale Monforte, 28 - MILANO



Apparecchi elettrici per basse tensioni  
Apparecchi elettrici per alte ed altissime tensioni  
Interruttori automatici di massima e minima corrente — Interruttori automatici di massima e minima tensione. — Interruttori ad altissime tensioni a mano - automatici - a distanza ad apertura nell'aria - nell'olio - immediati - a tempo.

**MANOVRA ELETTRICA A DISTANZA**  
per apparecchi a bassa ed alta tensione (BREVETTO n. 70051)

Trasformatori di misura  
di tensione e di corrente

Trasformatori - divisori - resistenze -  
per archi

**INSERITORI SEMPLICI E DOPPI**  
per batterie di accumulatori

**REGOLATORI AUTOMATICI**  
del sistema di survoltaggio Magrini

REOSTATI A VENTAGLIO ED A CORSOIO  
REOSTATI DI REGOLAZIONE  
per dinamo e motori.  
REOSTATI DI AVVIAMENTO

**APPARECCHI PER RETI AEREE**

a bassa ed alta tensione  
per sezionamento - valvole - derivazioni

**Scaricatori**  
per basse ed alte tensioni

**ACCESSORI PER IMPIANTI**  
Morsetti, Serrafili,  
Valvole a piombo ed argento.

**LIMITATORI DI CORRENTE**  
per luce e motori (Brevetto n. 70050)

Costruzione e montaggio di quadri completi  
per Centrali - Stabilimenti - Motori

**BERGAMO  
MILANO**

Telefono 3-71  
per Telegr. Elettrotecnica  
Telefono 28-77  
per Telegr. Elettrotecnica

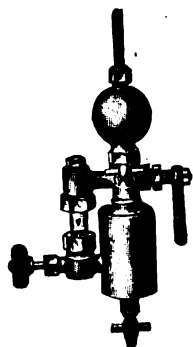
(1,15) - (2,7)

## SOCIETÀ DI INDUSTRIE MECCANICHE PELLEGRINI-JARACH

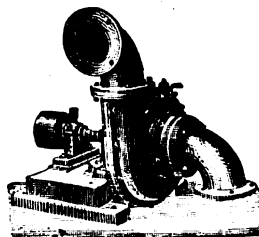
Società Anonima - Capitale L. 750.000 - Amministrazione - MILANO - Corso Vercelli, 30 - Telefono 5-72

Stabilimenti: Corso Vercelli, n. 30 - Telefono 5-72 — Via Tortona, n. 20 - Telefono 21-41  
Via Savona, n. 10 - Telefono 19-16

**FONDERIA DI GHISA, BRONZO, OTTONE**



Pompe d'incendio a vapore.  
Pompe "a mano."  
per navi, piroscafi, ecc.  
Pompe d'alimentazione di vari sistemi, a vapore ed a trasmissione, ad alte e basse pressioni.  
Pompe centrifughe, per prosciugamenti, irrigazione, ecc.  
Pompe travasatrici per vini, liquori, olii.  
Pompe Americane ed Excelsior per pozzi.  
Pompe ad elica per cartiere.



Rubineti per vapore e acqua (con chiusura in bronzo, con valvole Fenkins, o gomma, ecc.

Valvole a saracinesca tipo Germanico e Inglese.  
Riduttori a pistone ed a molla.  
Iniettori Broke per alimentazione caldaie.  
Manometri e Vuotometri.  
Idranti per uso stradale e incendio.  
Impianti completi per bagni pubblici



**Sirene "MOLteni", Ventilatori "ROOT",**

**CATALOGO E PREVENTIVI A RICHIESTA**

367

(1,15) - (2,7)

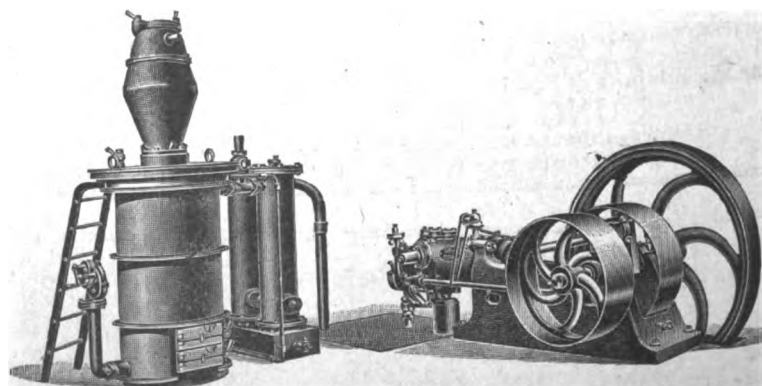
## Società Italiana Motori a Gas CROSSLEY.

Anonima per Azioni. Capitale L. 50,000

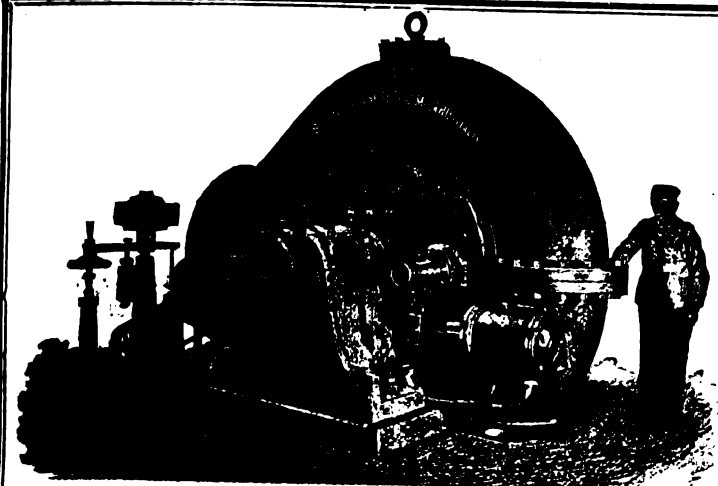
39, Via Orivolo.

**FIRENZE**

Motori Crossley con  
Gassogeni ad Aspirazione Diretta



(1,15) - (2,7)



**TURBINA di 3000 cavalli - NIAGARA.**

# ING. A. RIVA MONNERET & C. MILANO

## TURBINE E REGOLATORI di fama mondiale

In 17 anni di esercizio  
circa 1200 turbine per circa 300000 cavalli  
*Progetti e Preventivi a richiesta*

(1,15) - (24,6)

### SOCIETÀ MERIDIONALE PER INDUSTRIE ELETTRICHE E MECCANICHE NAPOLI - Corso Umberto I 109 - NAPOLI

#### STUDIO TECNICO - OFFICINE

#### ELETTROTECNICA

IMPIANTI LUCE - TRASPORTO di FORZA - TRAZIONE  
DINAMO - MOTORI a corr. cont. e alternata.

#### TRASFORMATORI

IMPIANTI di NICHELATURA - ACCUMULATORI ELETTRICI  
Macchine operatrici a movimento elettrico

#### IMPIANTI IDRAULICI

#### Meccanica Industriale.

Macchine e Caldaie a Vapore - Impianti a Gas - Povero

MACCHINE UTENSILI PER LA LAVORAZIONE DEL  
FERRO E DEL LEGNO

PRESSE PER OLIO - MULINI E PASTIFICI

Argani - Gru - Montacarichi - Ferrovie portatili - Ponti in ferro  
MACCHINE E MATERIALI PER QUALSIASI INDUSTRIA

Progetti - Applicazioni e costruzioni a richiesta di macchinario  
per qualsiasi industria

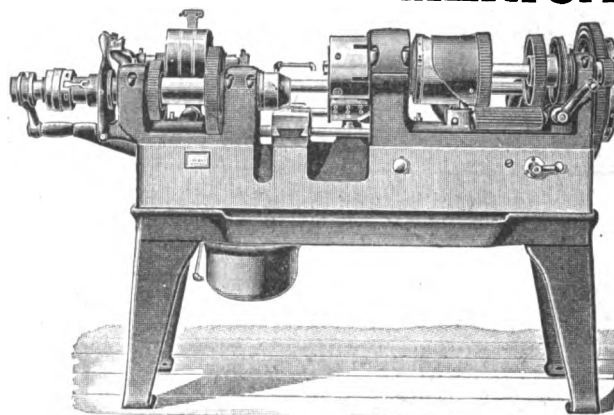
(1,15) - (24,6)

## Alfred.H.Schütte MILANO

Via Manzoni, Angolo Via Spiga 52 e Via Annunziata 8 - 10

### MACCHINE

### UTENSILI AMERICANE



Fresatrici - Trapani - Rettificatrici - Piallatrici  
Torni automatici

Magli - Gru - Forni da Fonderia etc.

Punte „ Morse „, Mole di smeriglio „ Norton „  
Frese „ Brown e Sharpe „

Altre Case a:

COLONIA - PARIGI - BRUXELLES - LIEGI  
BARCELLONA - BILBAO - NEW-YORK.

(1,15) - (14,6)

# La più bella Pianta di Milano

La „ GUIDA SAVALLO „, - Questa celebre Guida di Milano e Provincia, edita dalla Casa G. Savallo, ha ottenuto quest'anno un enorme successo per la sua nuovissima **Pianta della Città di Milano**, scala 1:10.000, riuscita un capo lavoro dell'arte cartografica.

La **Pianta** è messa in vendita anche separatamente dal volume, e chiunque può acquistarla al  
**Prezzo di Lire UNA**, Indirizzando alla Casa Editrice G. Savallo - MILANO, Verziere 4.

*Indispensabile per chi si reca all'Esposizione di Milano 1906.*

(1,15,18,6)



# GIACOMO TOGNI - Brescia

Stabilimento Meccanico

## SPECIALITÀ

### CONDOTTE FORZATE AD ALTA PRESSIONE

per Impianti Idroelettrici

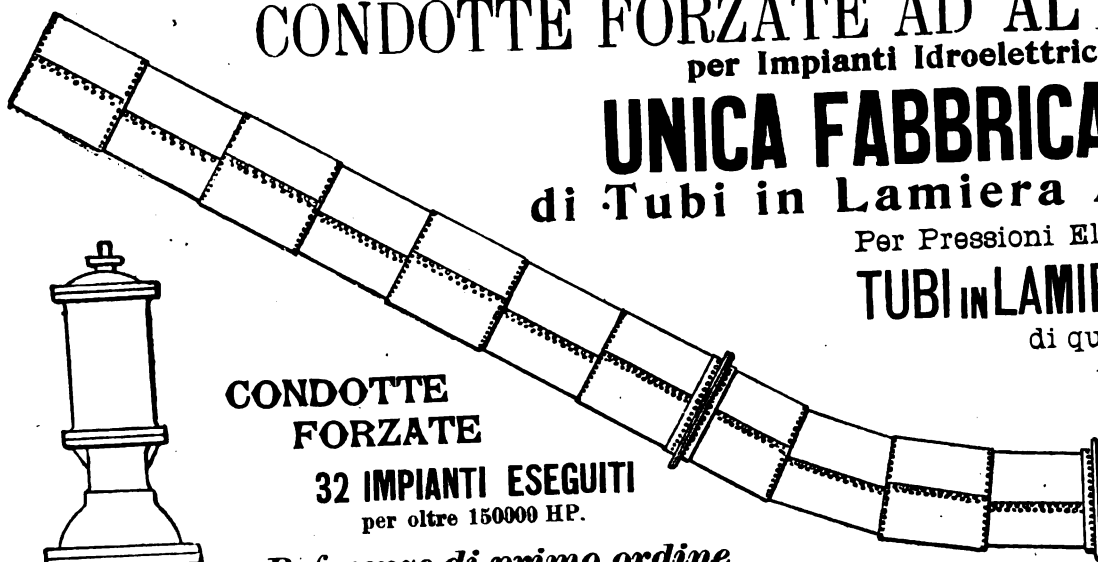
## UNICA FABBRICA ITALIANA

di Tubi in Lamiera Acciaio saldati

Per Pressioni Elevate

### TUBI IN LAMIERA ACCIAIO CHIODATI

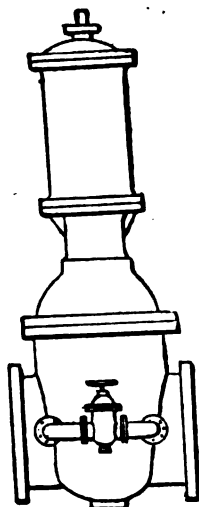
di qualunque diametro



CONDOTTE  
FORZATE

32 IMPIANTI ESEGUITI  
per oltre 150000 HP.

*Referenze di primo ordine*



Sistemi propri d'unione  
garantiti per pressioni

SINO - 100 - ATMOSFERE

Paratoie - Valvole  
Gru a Ponte

(1,15) - (14,6)

Costruzioni Metalliche - Pali per Linee Elettriche

# ELLIOTT BROTHERS

LONDRA (Lewisham)

*Massime onorificenze*

*Casa fondata nel 1800*

## STRUMENTI DI MISURA ELETTRICI

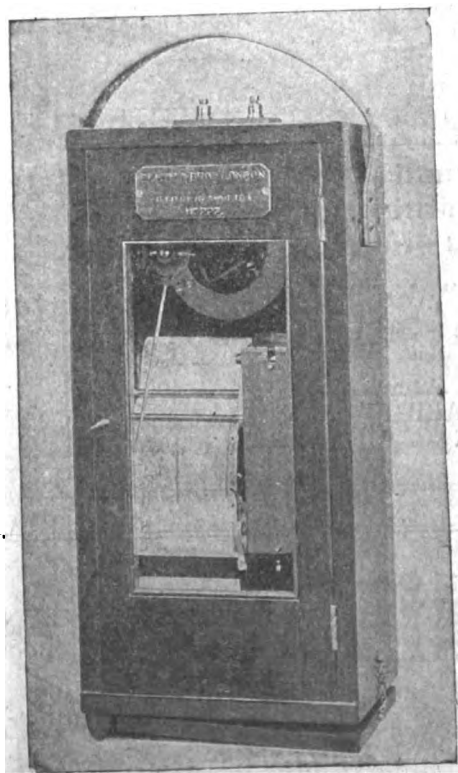
per corrente continua e alternata

da Laboratorio e da quadro: registratori

SCALE VARIATISSIME - SENSIBILITÀ ELEVATA

Strumenti economici con graduazioni, shunt, e resistenze permutabili

## STRUMENTI DOPPI ECONOMICI PER VETTURE ELETTRICHE



PRECISIONE

SOLIDITÀ

Rappresentanza esclusiva per l'Italia - DITTA A. DALL'ECO -

Ing. **Giorgio Santarelli** Succ.<sup>re</sup> - FIRENZE - Via Giotto, 10

Per l'Italia Settentrionale rivolgersi all'Ing. **Marco Tullio Gentile** - MILANO - Via Solferino, 7.

(1,15) - (18,6)

## LA FONDIARIA - INCENDIO

Società Anonima per azioni - Autorizzata con R. D. 6 Aprile 1879  
Capitale Sociale L. **8,000,000** interamente versato

Indennizzi per danni prodotti da Incendio, da scoppio del gas o degli apparecchi a vapore e caduta del fulmine.

### SPECIALI FACILITAZIONI

alle Opere Pie, Istituti e Corporazioni di beneficenza ed Amministrazioni pubbliche.

Accreditata presso tutti gli Istituti di Credito Fondiario

### ASSICURAZIONI MILITARI

per gli Ufficiali del Regio Esercito e Regia Marina. Esse seguono l'Assicurato in qualunque sua residenza senza bisogno di alcuna dichiarazione.

## LA FONDIARIA - VITA

Società Anonima per azioni - Autorizzata con R. D. 10 Maggio 1880  
Capitale Sociale L. **25,000,000** di cui metà versato

Capitali in caso di morte e in caso di vita  
Doti, Rendite vitalizie immediate e differite. Pensioni.  
Condizioni di polizza tra le più liberali. Contratto non decadibile ed incontestabile.  
Garanzia per rischi, guerra, duello, viaggio, suicidio incosciente.  
Restituzione del pagato, più gli interessi in caso di SUICIDIO VOLONTARIO entro il primo decennio.

Franchigia completa dopo 10 anni.  
Prestiti su Polizze

Pensioni per collettività di impiegati appartenenti a Società, Comuni, ecc.  
Sistemi speciali di partecipazione utile agli assicurati.

(1,15) - (24,6) **DIREZIONE GENERALE - FIRENZE**

Agenzie in tutte le Città del Regno - Tariffe e progetti gratis su semplice richiesta.

## GERLACH & C. - MILANO

### Scale Meccaniche

Pompe  
a vapore ed a  
mano per in-  
cendio e per uso  
industriale.

### SCALE AEREE

DI

speciali costruzioni

PER

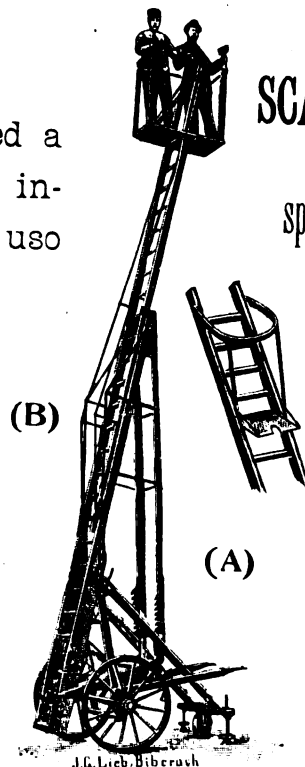
Servizi

Elettrici

ESTINTORI

IDRANTI

Apparecchi  
per  
pubblici servizi



J. & C. Liebig & Co.

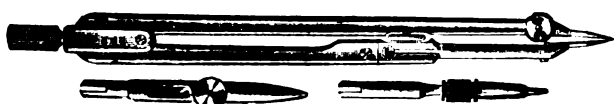
delle rinomate  
Fabbriche

**MAGIRUS, EWALD & LIEB  
R. CZERMACK**

(1,15) - (8,7)

## COMPASSI DI PRECISIONE

e per le Scuole  
in eleganti Astucci

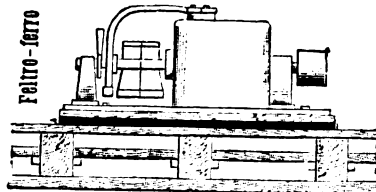


**E. O. RICHTER & C.<sup>o</sup>**  
**Chemnitz i. Sassonia**

(1,15) - (21,6)

## ING. STEFANO FISCHER

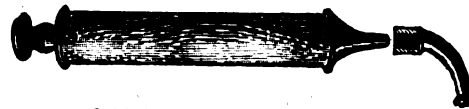
MILANO



Rubinetteria americana - Manometri -  
Fischi - Spazzole per dinamo - Pa-  
sta per collettori - Metalli antifri-  
zioni - Ghisa malleabile - Catene  
Gall, Ewart ecc. - Filtro-Ferro per  
basamento motori ecc. per attutire  
le vibrazioni ed il rumore.

Copertura isolante di condotti vapore o Thermalit - Pompe e Ventilatori per ogni  
uso - Compressori - Orologi da controllo stazionari e da guardia - Tachimetri fissi  
e portatili - Pulegge di legno  
- Pirometri - Polverizzatori  
- Saldatori - Guarnizioni.

(1) - (28,6)



Sefflette-polverizzatore per metri.

Casa Giuseppe Farcot - Fondata nel 1823

## FARCOT Frères & C.<sup>ie</sup>

Parigi 1900 Quattro grandi premi - St. Ouen, Paris (Seine) 1889, Hors Concours

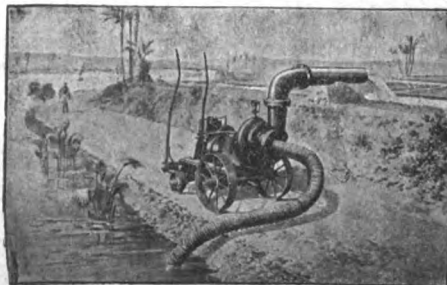
### Pompe Centrifughe

#### Sezione delle pompe

Superiorità di rendimento  
Risultato constatato 86 per cento  
Garanzia 60 a 75 per cento

Pompe centrifughe speciali  
per grandi altezze

fino a 500 metri  
di elevazione



Motopompe Farcot per irrigazione.

#### Principali sezioni dei lavori

- A - Macchine a vapore
- B - Materiale elettrico
- C - Applicazione meccanica
- E - Caldaie
- F - Meccanica generale.

Indirizzo telegrafico:

Farcot - St. - Ouen - S. + Seine



Agente generale per l'Italia: - **HENRY BLANC** - 25, Via Leopardi - MILANO

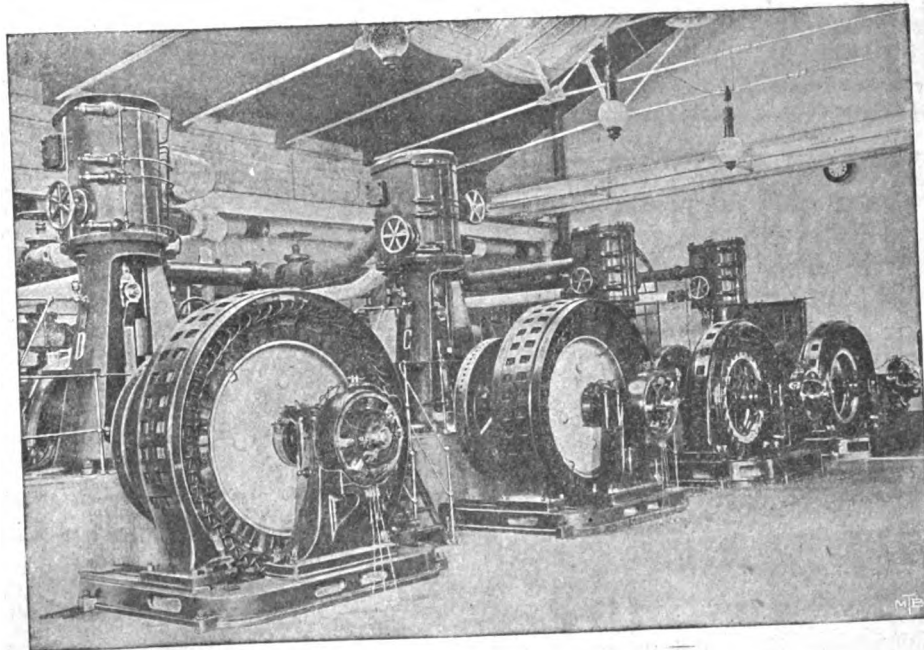
(1) - (18,6)

# GADDA & C.- BRIOSCHI, FINZI & C. SOCIETÀ ELETTROTECNICA ITALIANA

MILANO - TORINO

3 DIPLOMI D'ONORE - TORINO 1896 0 0  
2 MEDAGLIE D'ORO - MIN. AGR.Industr.  
0 0 0 0 0 0 0 0 - E COMMER. - 1896-93  
3 DIPLOMI D'ONORE - COMO 1899 0 0 0  
2 MEDAGLIE D'ORO - PARIGI 1900 0 0  
2 MEDAGLIE D'ORO - R. I. LOMB. 1901  
0 DIPLOMA D'ONORE - VARESE 1901 0 0  
0 MEDAGLIA D'ORO - UDINE 1904 0 0 0  
0 MEDAGLIA D'ORO - BRESCIA 1904 0 0

SEDI: 0 0 0 0 0 0 0 0 0  
MILANO - Via Castiglia, 21 0 0  
TORINO - Via Ponza, 3 0 0 0  
ROMA - Via Cavour, 82 0 0  
VENEZIA - S. Moisè, 1463 0 0  
FIRENZE - Via Saponai, 5 0 0  
GENOVA - Via XX Settembre, 31



Centrale elettrica dell'Arsenale di Venezia.

(1,18)-(20,8)

GENERATORI ELETTRICI - TRASFORMATORI — MOTORI

IMPIANTI TRAZIONE ELETTRICA

APPLICAZIONI ELETTROMECCANICHE — MOTORI — POMPE — VENTILATORI ELETTRICI.

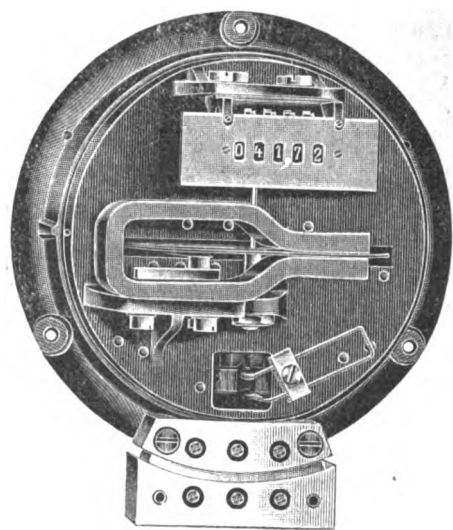
# Isaria-Zähler-Werke

BAVIERA - MÜNCHEN - BAVIERA

FONDATORE DELLA FABBRICA: INGEGNERE CAPO **Giorgio Hummel**

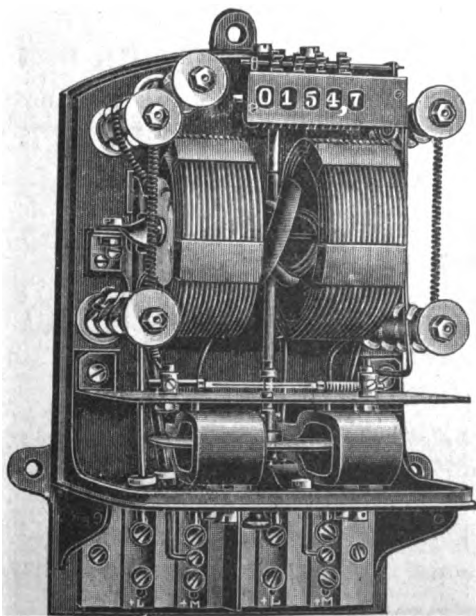
## Contatori di energia elettrica "ISARIA", CONTATORI DI WATT-ORE PER CORRENTE ALTERNATA

per carichi induttivi e non induttivi, per corrente trifase a carichi equilibrati, sino a 100 Amp. 500 volt, ed oltre.



## CONTATORI BREVETTATI DI WATT-ORE

per corrente continua, alternata e trifase  
(da 2,5 Ampere a 2000 Ampere - 600 volt per impianti a 2 e 3 fili)



" Ci preghiamo informare la n/ Spettabile Clientela, che col giorno 31 marzo p. p. abbiamo affidato alla Spettabile **SOCIETÀ ANONIMA FORNITURE ELETTRICHE già Attilio Pozzo & C. - Lorenzo Tommasi Aliotti** di Milano (con Filiali in *Genova - Torino - Firenze*) la vendita dei nostri contatori marca Isaria. Preghiamo quindi i nostri clienti di voler dirigere la loro corrispondenza unicamente alla Spett. **SOCIETÀ ANONIMA FORNITURE ELETTRICHE IN MILANO** (Cassa postale 722) „

**HACKETHALDRAHT-**

**GESELLSCHAFT M. B. H.**  
**HANNOVER (Germania)**



**Novità Assoluta**

Nuovo metodo d'isolamento per fili e cavi elettrici

**Brevetto Italiano 59435/71**

*• • • Importantissimo per tutte le linee elettriche, aeree, per gallerie, miniere, fabbriche di prodotti chimici, concerie, apprettature, raffinerie; per i luoghi esposti a pericoli d'esplosione, per teatri e luoghi pubblici • • • • •*

**VANTAGGI PRINCIPALI**

- 1° Immensa resistenza contro influenze atmosferiche, vapori, acidi, ecc.
- 2° Resistenza all'isolamento per altissime tensioni.
- 3° Sicurezza contro incendi per corto circuito.

*Per cataloghi e schiarimenti rivolgersi al nostro Rappresentante*

**Sig. EDOARDO WEIL**

Via Vincenzo Monti, n. 4 — **MILANO** — Via Vincenzo Monti, n. 4

(1,15) - (1,7)

**VERNICI ISOLANTI**

**PRIMA FABBRICA DI VERNICI ISOLANTI PER USO ELETTRICO**  
**Sistema Americano**

**Isolamento altissimo** senza acidità, resistenti all'olio, agli acidi ed ai riscaldamenti.

**Vernice gialla o nera** con asciugamento al forno in due ore (Sterling).

**Vernice gialla o nera all'Alcool**, brillante, asciugamento all'aria, resistente al calore.

**Vernice nera al solfuro di Carbonio** od al Benzolo, asciugante rapidamente.

**Smalti colorati, Antisolforici** per accumulatori, macchine ed impianti esterni.

**Vernici per metalli** per strumenti scientifici e per Lampadine ad incandescenza.

**ING. MARIETTI E C.** — Corso Francia 64 — Via Morghen — **TORINO** — Telefono 21-81

Rappresentante per **MILANO** e Lombardia **Ing. Carlo Levi**, Via Annunziata, 4, **MILANO**.

Rappresentante per **NAPOLI** e Provincie Meridionali **Ing. P. I. Martorelli**, Piazza dei Martiri, 58, **NAPOLI**.

(1,15) - (24,6)



# SOCIETÀ CERAMICA RICHARD GINORI

CAPITALE SOCIALE ISOLATORE L. 8.000.000 INT. VERS.

MILANO TIPO NORMALE BREVETTATO DOCCIA

*Specialità  
per  
Telegrafo*

DA  
6000 a 60.000 Volts  
ed oltre  
CATALOGO GRATIS  
A  
RICHIESTA

*Specialità  
per  
Telefono*

ARTICOLI PER ELETTRICITÀ

(1,15) - (24,6)

## OFFICINA ELETTRICA

Dir° Em° GEROSA Società Anonima per Azioni - Capitale sociale L. 150000 INTERAMENTE VERSATO

**MILANO**

Via Vittoria Colonna 9 (Via S. Siro)

FABBRICA DI TELEGRAFI TELEFONI

*Apparati Elettrici ed affini*

Strumenti di precisione

NUOVO SISTEMA DI OROLOGI ELETTRICI "MAGNETA",  
senza pila nè contatti

**FONDERIA in ottone,  
bronzo, alluminio**

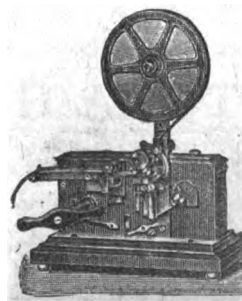
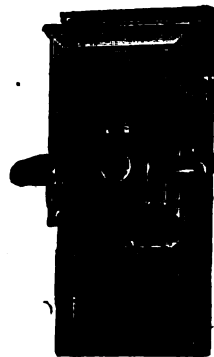
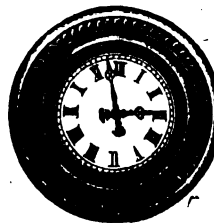
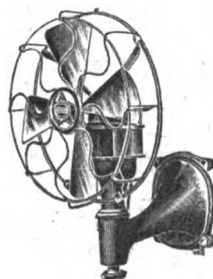
**Impianti Telefonici a Batteria Centrale**

Suonerie Elettriche - Parafulmini - Amperometri  
Voltmetri - Accendi Lampade Automatici per le scale

**VENTILATORI**

a corrente continua, a corrente alternata ed a pila.

(1,15) - (24,6)



# MATERIALI ISOLANTI ELETTRICI

**NASTRI GOMMATI, FULAXITE, TUBI METALLICI ISOLANTI**

**Nastri speciali neri** per impianti esterni resistenti agli Agenti atmosferici, molto isolanti.

**Nastri di Para, di Cotone, di Pressspahn, di Carte isolanti, di tela Imperial.**

**Tela verniciata Imperial** gialla e nera in rotoli, isolamento da 1500 a 15000 Volts.

**Cartone compresso** (Vero Pressspahn) lucido, non lucido, o verniciato giallo e nero, in tutti gli spessori da m/m 0,15 a 4 m/m, ed anche con Mica internamente.

**Tubi di Pressspahn** di carta e di amianto indurito, di Micanite, ecc.

**Amianto indurito** (Vulcanizzato) sagomato a volontà.

**Rocchetti di Amianto,** Trasformatori ed Apparecchi elettrici, Scatole di sicurezza per valvole, interruttori e conduttori.

**Anelli, Dischi, Tubi, ecc. di Mica, Amianto, Pressspahn, ecc.**

**Carta Giapponese,** isolantissima, composta con cascami di seta, in rotoli ed in nastri.

**Amianto Cementato,** simile all'ardesia, per valvole, cassette, ecc. infrangibile isolante.

**Kabelmasse,** mastice isolante per cavi, cassette di congiunzione ed altri usi.

**Fili di resistenza** isolati con seta o cotone, per apparecchi di precisione.

(1,15) - (24,6)

Per **Vernici isolanti, Micanite, Galalith, Fibra** vedere annunci speciali.  
**Sound** pasta per saldare, non acida, di facilissima applicazione.

**Ing. MARIETTI e C.** - Corso Francia, 64 - Via Morghen - **TORINO** Telefono 21-81

Rappresentante per **MILANO e Lombardia** Ing. Carlo Levi, Via Annunciata, 4 - MILANO.

Rappresentante per **NAPOLI e Provincie Meridionali** Ing. P. I. Martorelli, Piazza dei Martiri, 58 - NAPOLI.

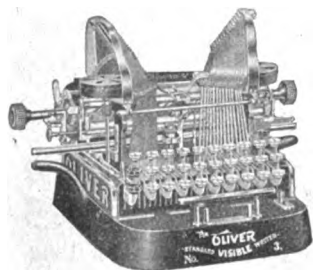
## THE "OLIVER," TYPEWRITER C. L.<sup>td</sup>

Uffici Principali e Fabbriche: **CHICAGO U. S. A.**

**Filiale: Ditta A. GIANNOLA-PUCCINI**

Via Condotta 14 e Borsa dei Commercianti

**FIRENZE**



La Commissione Tecnica nominata dalla  
**DIREZIONE GENERALE DELLE FERROVIE DELLO STATO**

per esaminare e scegliere il tipo di macchina scrivente che meglio rispondesse alle esigenze di un gravoso servizio ha concluso per la

**"OLIVER,"** giudicandola la migliore fra tutte.

In seguito a ciò la **Direzione Generale delle Ferrovie dello Stato** ha dato una prima ordinazione di:

**100 Macchine Oliver**

**SCRITTURA IMMEDIATAMENTE VISIBILE**

**Macchina Moderna - Durevole - Completa**

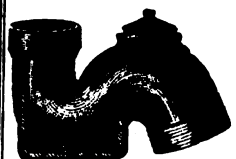
**150 mila macchine** vendute in **tre** anni. **Record Mondiale** (1,15) - (18,6)

**GRÈS CERAMICO, PRODOTTI REFRATTARI ed AFFINI**

**Dott. PIERO PICCINELLI & C.**

**BERGAMO**

Filiale in **MILANO** - Piazzale Magenta (Angolo Via Rasori, n. 1)  
Telefono 15-77



Sifone N. 15.

con Stabilimenti  
alla Frazione Piccinelli di Sorisole (Bergamo)  
in Mozzate (Nord Milano)

**TUBI di GRÈS**

ed accessori per fognature  
per acquedotti

Impianti Elettrici  
e Telefonici

Scaricatore  
(Siemens)

Linea

**Mattoni refrattari**

**Mattoni Grès**

Per Torri di Gloewer

**Specialità:**

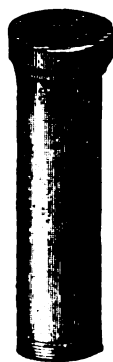
Materiali inattaccabili  
in Grès per Fabbriche  
Prodotti Chimici, Tin-  
torie

Rappresentanza e Deposito  
in **ROMA**  
presso il Signor

**PROFILI AMEDEO**

Via di Porta Salaria, 52  
Telefono N. 36-33

(1,15) - (24,6)



Sifone in Grès

per Resistenze Liquide

Ing. G. MARTINEZ & C.

**OFFICINA GALILEO**

**FIRENZE - Viale Regina Vittoria, 46 - FIRENZE**

Studio elettrotecnico  
e laboratorio per tarature scientifiche  
ed industriali

**REPARTO SPECIALE PER RIPARAZIONI DI  
Strumenti Elettrici**

Costruzione ed esportazione di apparecchi

applicati all'arte della Guerra

*Proiettori da scoperta - Telemetri -  
Segnalatori di ordini*

Rappresentanza generale e deposito per l'Italia

DELLA

**EUROPEAN WESTON ELECTRICAL INST. Co.**

(1,15) - (24,6)

**Società Italiana di Elettricità**

**SIEMENS-SHUCKERT**

**MILANO** Via Vittor Hugo, 2 ♦ **ROMA** Corso Umberto I, 337

Trasporti e distribuzione di energia - Illuminazione elettrica - Trazione elettrica - Im-  
pianti elettrochimici - Apparecchi elettrici - Centrali telefoniche - Telegrafi - Mate-  
riali d'installazione.

Dinamo a corrente continua, alternata mono e polifase - Motori Elettrici e materiali di condut-  
tura - Cavi - Lampade ad arco - Lampade ad arco normali ad effetto e Lilliput per corrente continua  
ed alternata - Lampadine ad incandescenza - Lampade ad incandescenza al Tantalo a consumo  
ridottissimo - Contatori elettrici di precisione differenziali ed economici - Apparecchi telegrafici-tele-  
fonici - Microfoni - Strumenti di misura, tecnici e di precisione - Apparecchi da laboratorio -  
Apparecchi radiografici - Telegrafia senza fili - Carboni per lampade ad arco - Apparecchi di  
blocco e segnalazione per ferrovie - Installazioni di bordo.

UFFICI TECNICI: **TORINO** Corso Sissardi - Via Ottavio Revel, n. 20.  
**GENOVA** Via San Lorenzo, 8.  
**NAPOLI** Piazza 7 Settembre (Palazzo Angri)

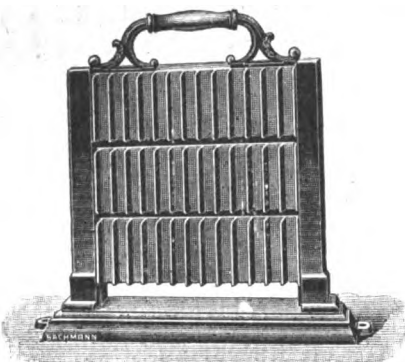
Rappresentanti ed Agenti nelle principali Città d'Italia.

(1,15) - (24,6)

# "ELECTRA,, FABBRICA DI APPARECCHI ELETTRICI PER RISCALDAMENTO E CUCINA

**WAEDENSWIL - SVIZZERA**

Rapp. ti: **Ing. VALABREGA-LICHTENBERGER - TORINO**



**Apparecchi** per riscaldamento elettrico  
**Apparecchi** per cucina elettrica.  
**Apparecchi** elettrici per uso famiglia.  
**Apparecchi** elettrici per medici, farmacisti, ecc.  
**Apparecchi** elettrici per l'industria.  
**Reostati** - Moderatori di luce.  
**Specialità:** Grandi forni per fornai, pasticciieri, ecc.

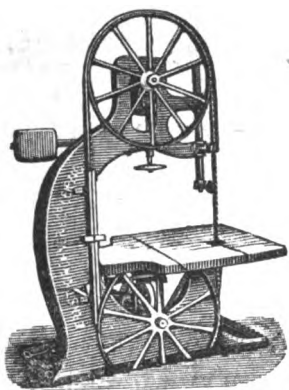


Listini a richiesta, con prezzi franco d'ogni spesa a destino.

(1,15) - (7,7)

## Ing. E. KIRCHNER & C.

34, Via Principe Umberto - **MILANO** - Via Principe Umberto 34,  
 Fabbriche a Lipsia (Germania)



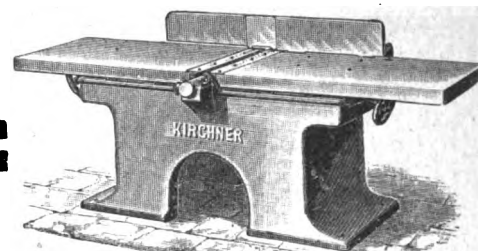
TELEFONO N. 1205

FABBRICA MONDIALE - SPECIALISTA  
 DI

### SEGHE e MACCHINE

per la LAVORAZIONE del LEGNO

Cataloghi e preventivi a richiesta



(1,15) - (8,7) Indirizzo Telegrafico: LEGNO - Milano

## JULES ISRAEL & C. MILANO - Via Pantano, 7-9

Unici Concessionari in Italia

Luce Bianca

Splendente

Compatta

### LINOLITE

Marca depositata

Brevetto Italiano 75380

Economia  
 Eleganza  
 Semplicità



(1,15 - 8,7)

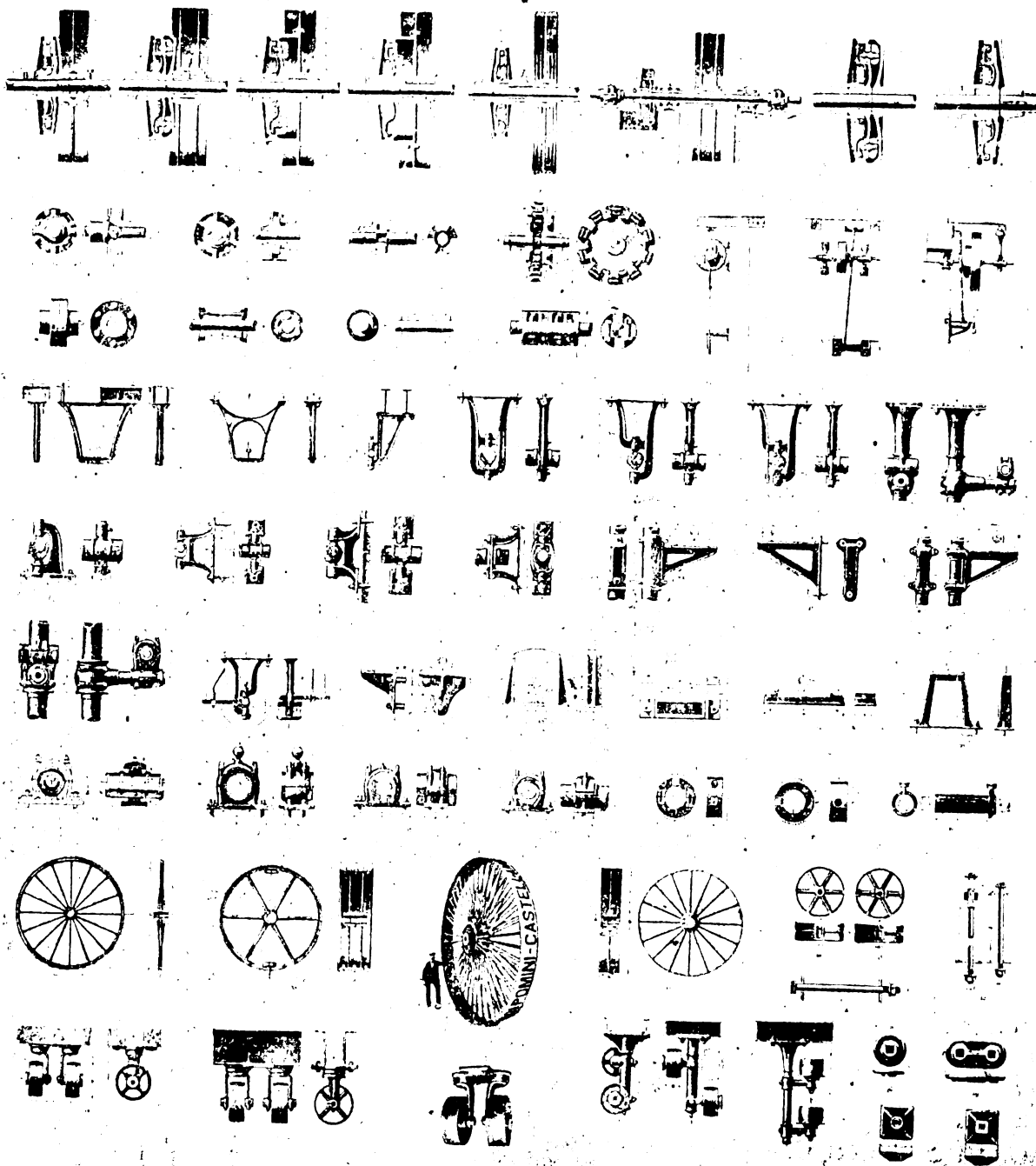
Grande Deposito di Materiale per Impianti Elettrici

# LUIGI POMINI - CASTELLANZA

STABILIMENTO MECCANICO CON FONDERIA

Specializzato nella costruzione delle

## TRASMISSIONI

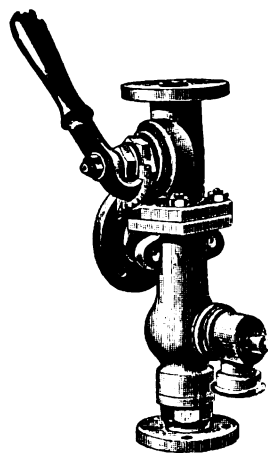




PORTALAMPADE \*  
VALVOLE \* \* \*  
INTERRUTTORI \* \*  
COMMUTATORI \* \*  
RIFLETTORI \* \*  
TULIPES \* \* \* \*  
GLOBI \* \* \* \*  
BRACCI \* \* \* \*  
SOSPENSIONI \* \*  
Catal. a richiesta

**ING. VALABREGA LICHTENBERGER & ORI**  
DEPOSITO DI MATERIALI ED ACCESSORI  
PER IMPIANTI ELETTRICI  
TORINO - VIA LAGRANGE 29  
VENEZIA - SAN MOISÈ 2065  
DINAMO ALTERNATORI  
TURBINE

LAMPADARI \* \* \*  
APPARECCHI DI MISURA \* \* \* \*  
CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI \* \*  
LAMPADAD INCANDESCENZA \* \* \*  
ISOLATORI DI PORCELLANA \* \* \*  
Pronta spedizione  
(1,15) - (24,9)



# Schaeffer & Budenberg

23 A. Monte Napoleone = **MILANO**

## INIETTORE ORIGINAL - RESTARTING

Manometri ed Indicatori del vuoto, sistema Schaeffer o Bourdon.

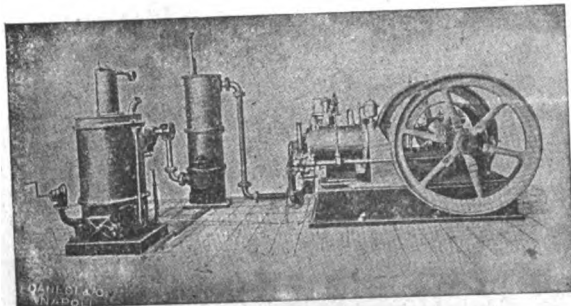
Indicatori per prendere diagrammi.  
Contatori di giri — Tachimetri  
Rubinetteria e Valvole d'ogni genere.  
Valvole sistema Jenkin.  
Valvole modello forte per vapore surriscaldato.  
Elevatori di liquidi — Pulsometri.  
Valvole a saracinesca. — Lubrificatori (1,15) - (3,7)

\* Compressori sistema Kryszat.  
\* Pompe a vapore brevetto Voit.  
\* Pompe per provare tubi e caldaie.  
\* Regolatori di diverso sistema.  
\* Termometri — Pirometri.  
\* Tubi di cristallo, primissima qualità  
\* (Verbundglas e Duraxglas di Jena).

## DITTA G. ni CARRERA & C.

Corso Umberto I, 201 - **NAPOLI** - Corso Umberto I, 201  
Filiali: Milano - Catania

Telefono 10-67



Telefono 10-67

**Macchinari** per tutte le industrie — **Motori** —  
**Dinamo** — **Trasporti elettrici** — Articoli tecnici —  
industriali — migliori lubrificanti. \* \*

Rappresentanza generale per l'Italia della Ditta

**LUIGI CARRERA & C. - TORINO**

Prima Ditta italiana fabbricante

**Motori**

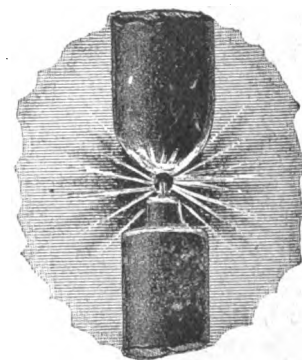
a Gaz  
a Petrolio  
a Benzina  
a Alcool

**Impianti a Gaz povero**  
con e senza caldaia - aria longitudinale - forzata - aspirazione

Costo Cavallo-ora **2 Centesimi**

**Oltre 60,000 cavalli in azione**

Cataloghi, Prezzi preventivi a richiesta, Facilitazioni nei pagamenti  
(1,15) - (3,8)



## Schiff & C.

**SCHWECHAT**  
presso Vienna

Fabbrica di aste cilindriche di carbone e di carboni galvanici.

### SPECIALITÀ

**Carboni per luce elettrica a vari colori.**  
Elettrodi sino a 350<sup>mm</sup> di grossezza  
e 1600<sup>mm</sup> di lunghezza

### MINIMA COMBUSTIONE

Placche e bacchette di carbone per  
l'elettrochimica e l'elettrometallurgia.

Rappresentante Generale per l'Italia:

**GUSTAVO WEIL**

**MILANO**

— Via Monte Napoleone, 28 —

**MILANO**  
(1,15) - (20,9)

# SOCIETÀ PER LA TRAZIONE ELETTRICA

Anonima per azioni Capitale L. 1.000.000 — versato L. 300.000

Via Vignola, 6 **MILANO** Telefono 95-24

**IMPIANTI DI TRAZIONE ELETTRICA**  
DEPOSITO MATERIALE ISOLANTE "DIRIGO",  
"OHIO BRASS C°",



AUTOMOBILI ELETTRICI  
A FILO AEREO senza  
rotaie - Il sistema più  
pratico per i servizi  
pubblici

Cataloghi e  
Preventivi  
a richiesta

(1,15) - (16,6)

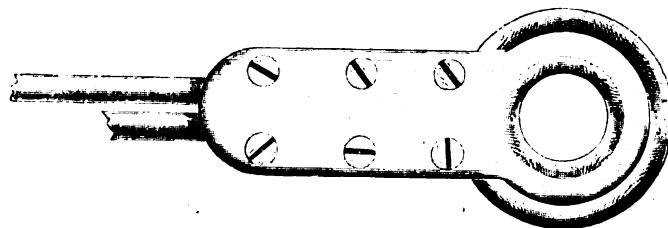
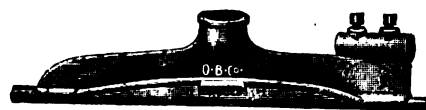
# ING. MERIGGI & C. MILANO

Via Vincenzo Monti, 12

Agenzia Generale per l'Italia e Svizzera  
della

## THE OHIO BRASS COMPANY

U. S. A. Mansfield Ohio U. S. A.



Specialità materiali di linee aeree  
monofasi alta tensione per trazione  
e Costruzione relativa

TELEFONO 84-24

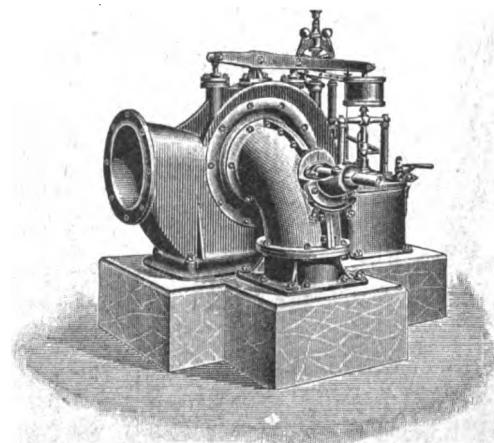
(1,15) (8,7)

# Società Italo-Svizzera

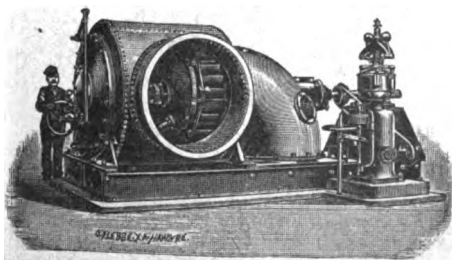
DI

## Costruzioni Meccaniche

BOLOGNA



# TURBINE E REGOLATORI



GRANDIOSI IMPIANTI  
eseguiti in Italia ed all'Estero

Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta

(1,15) - (8,7)

# SOCIETÀ ITALIANA DERLIKON

MILANO. Via Principe Umberto N° 17

## IMPIANTI ELETTRICI

per Illuminazione, Trasporti di forza, Elettro-chimica

### GENERATORI, MOTORI, TRASFORMATORI

di qualunque potenza, per corrente continua, alternata mono-e polifase.

### APPLICAZIONI ELETTO-MECCANICHE

GRÙ, ARGANI, MACCHINE D'ESTRAZIONE

### TURBINE A VAPORE, TURBO-GENERATORI

### TRAMVIE-FERROVIE

a corrente continua, MONOFASE e trifase.

### MACCHINE UTENSILI DI PRECISIONE

## CAV. PAOLO PORTA

MILANO — Via Marcona, 15 — MILANO

### GRANDI OFFICINE SPECIALI

### per la Fabbricazione delle SCALE AEREE

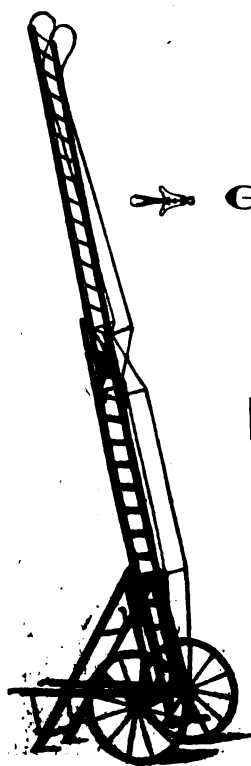
DI TUTTE LE GRANDEZZE E SISTEMI

### INVENTORE ED UNICO COSTRUTTORE DELLE

## “Vere,, Scale “Porta,,

4500 Scale aeree vendute

Casa Fondata nel 1860.



Scala Porta Tipo 8.<sup>o</sup>  
(a Coulisse)

molto comoda e pratica  
per piccole Imprese Elettriche



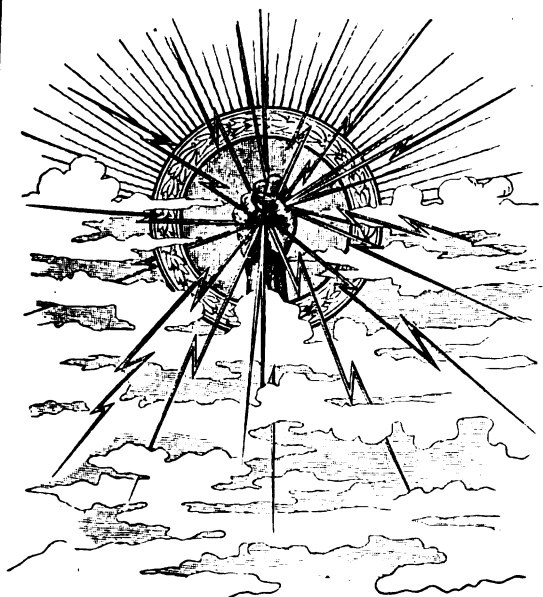
Scala “VERA PORTA,, Tipo 1°

Scale Aeree su carro auto mobile. — Scale Aeree girevoli. — Scale Aeree a tronchi. — Scale Aeree a tiranti automatici. — Scale Aeree a Coulisse. — Scale a ramponi per pompieri. — Scale a mano d'ogni forma. — Ponti meccanici per Tramvie Elettriche. — Ponti Aerei per costruzioni. — Ponti Meccanici per riparazioni di edifici. — Carri Naapi per pompieri. — Carri di primo soccorso per pompieri. — Carri di soccorso con Scala Aerea. — Equipaggiamenti completi per pompieri.

Noleggio di Scale in Italia da Lire 60 a Lire 90 mensili.

CATALOGO GENERALE GRATIS A RICHIESTA.

(1,15) - (2,7)



**BERGMANN-Elektricitäts-Werke**  
**Abtheilung J.**

Tubi BERGMANN originali  
nonchè tutti i materiali occorrenti per  
**IMPIANTI ELETTRICI**  
in qualità senza concorrenza  
ed a prezzi **convenientissimi.**

**Merce sempre pronta in Magazzino**

Rappresentanza & Deposito per l'Italia:

**LODOVICO HESS**

**MILANO - Via Fatebenefratelli, 15**

PER TELEGRAMMI: **Conduit - MILANO**

Telefono intercomunale N.º 29-67

**Isolatori brevettati DELTA**  
**per Alte tensioni**

**sino a oltre**

**50000 Volt**

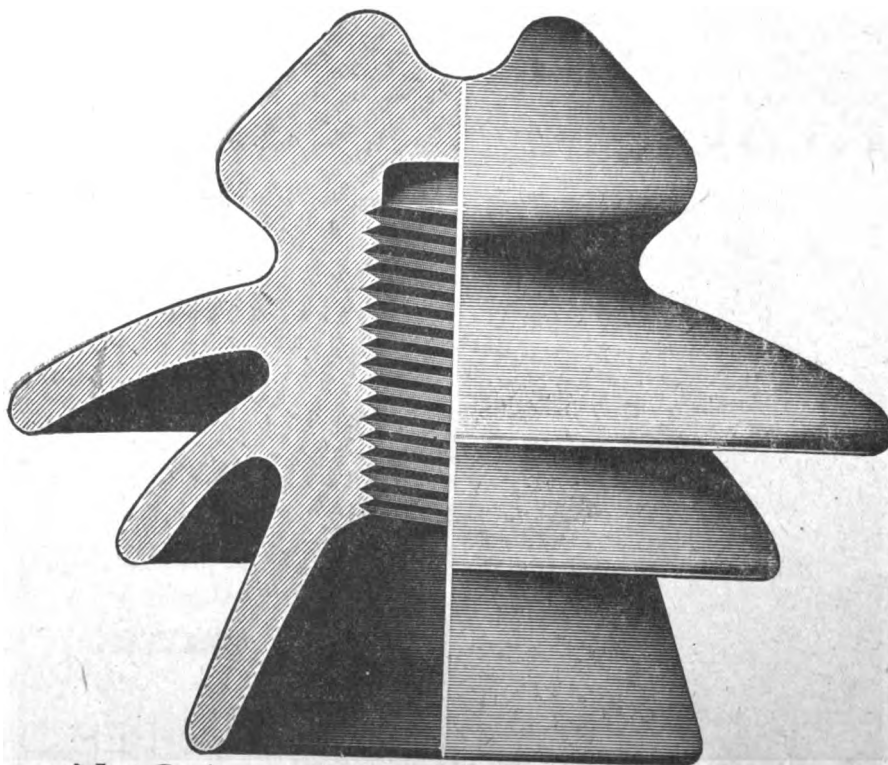
**di esercizio**

*Specialità*

*della Manifattura*

*di Porcellana*

*fondata nel 1853*



**H. Schomburg & Söhne A.-G.**

(1,15) - (8,7)



**CARLO NAEF** - Via Alessandro Manzoni, 31 - Milano

Macchine Utensili e Articoli per la Meccanica di precisione e di costruzione  
per Fonderia, Elettrocista, Idraulico, Gasista,  
Fabbro, Lattoniere, Carpentiere, Falegname, Ebanista, ecc.

**Fornitore della Real Casa**

(1,15) - (24,6)

**S. SINIGAGLIA & C.**  
**STUDIO TECNICO INDUSTRIALE**  
Via Andrea Doria 8 Torino  
Casa Fondata nel 1880

**FERROVIE PORTATILI**

**AUTOMOBILI e QUADRICICLI FERROVIARI** della Gesellschaft für  
Bahnbedarf Hamburg.

**TUBI FLESSIBILI IN METALLO** originali della Metallschlauch Fabrik  
Pforzheim. — Per qualsiasi applicazione industriale, e per protezione  
di condutture elettriche

**FUNI METALLICHE** della Kabelfabrik Landsberg a/W.

**POMPE A STANTUFFO "OCEAN"**, ad un solo corpo di Pompa  
a doppio effetto - Le migliori Pompe per acqua - acqua sabbiosa - acqua  
di spurgo - vimacce - olii - vernici - catrame - ammoniaca - per irrigare -  
per incendi.

Fornitori della R. Marina. (1,15) - (24,6)

PRIMA E PREMIATA FABBRICA DI  
**RIFLETTORI DI FERRO SMALTATO**  
per Luce Elettrica - Gas Incandescenza, ecc.

Articoli casalinghi smaltati e Stabilimento Mobili di Ferro



n. 9. n. 6 bis.

**Moneta Giuseppe**  
**MILANO - Via S. Vincenzo, 20 - MILANO**  
Cataloghi speciali gratis. (1,15) - (24,6)

**C. CONRADTY, NORIMBERGA**  
FABBRICA SPECIALE

**CARBONI PER LAMPADE AD ARCO**

SI RACCOMANDA PER LA FORNITURA  
DI  
**CARBONI ELETTRICI**  
di ottima qualità, adatti per corrente continua ed alternata

**CARBONI SPECIALI**  
per la lampada a basso voltaggio, bruciando in serie di tre sopra 110 Volta.

**CARBONE A LUCE COLORATA**  
per lampade ad arco fiammeggiante di colore: giallo-aurato, rosso, bianco brillante e bianco perletta.

**CARBONI NORIS VACUUM**  
specialità per archi a globo chiuso, sistema Jandus, ecc.

Inoltre la casa produce: **CARBONI GALVANICI** di ogni genere

**SPAZZOLE PER DINAMO E MOTORI**  
**ELETTRODI**

per l'industria del Carburo di Calcio e l'Elettrochimica

(1,15) - (24,6)



# PALI DI LEGNO

**impregnati con sublimato corrosivo**

**Durata media** secondo statistiche ufficiali **17 1/2 anni.**

**PER IMPIANTI ELETTRICI**

stabile deposito di 50000 pali impregnati fino a 28 metri di lunghezza  
pronta consegna e franco in qualunque stazione ferroviaria

**TRAVERSE PER FERROVIE**

iniettate con creosoto, mescolanza di creosoto e cloruro di zinco, ecc.:

**FRATELLI HIMMELSBACH** *FRIBURGO (Baden) SELVA NERA.*

Rappresentante presso il Governo Italiano:

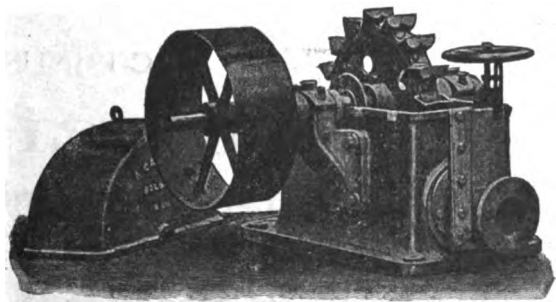
**Cav. F. Hermanin de Reichenfeld**

ROMA — Via Agostino Depretis, n. 86 — ROMA

(1,15) - (24,6)

**DITTA ALESS.<sup>DR</sup> CALZONI BOLOGNA**

**TURBINE**  
E  
**RUOTE PELTON**



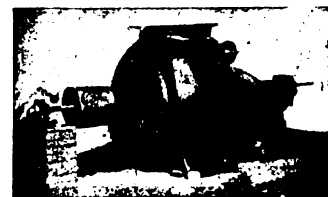
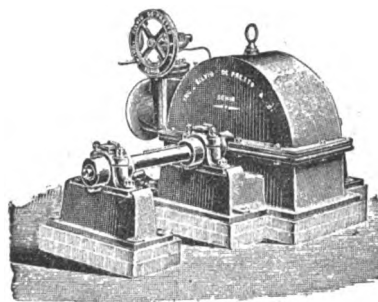
**1350 IMPIANTI ESEGUITI**  
per cavalli **85,000**

**Diploma d'Onore**

Esposizione di Torino 1898

Cataloghi e preventivi a richiesta.

(1,15) - (24,6)



**ING. SILVIO DE PRETTO & C.  
SCHIO**

**SPECIALITÀ**

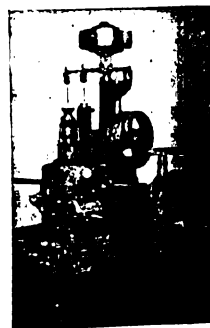
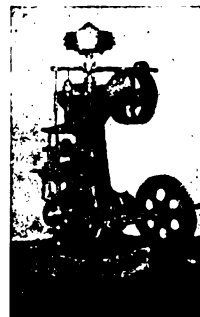
**Turbine - Regolatori**  
**Macchine per Cartiere**  
**Innesti a Frizione**

**Rappresentanti per le Turbine e Regolatori**

Per la Lombardia, Emilia, Liguria: Ing. **CARLO LEVI**  
MILANO - Via Annunziata 4.  
Per il Piemonte: Ing. **VALA-**  
**BREGA LIOTENBER-**  
**GER e ORI** - TORINO.  
Via Lagrange, 29.

**Cataloghi**  
**e preventivi**  
**Gratis**

(1,15) - (15,6)

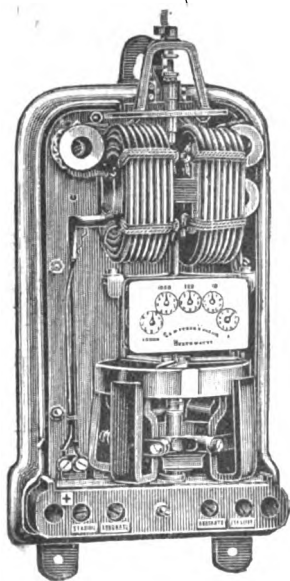


# COMPAGNIA ANONIMA CONTINENTALE GIÀ

## J. BRUNT & C.<sup>ia</sup>

MILANO — Via Quadronno 41-43 — MILANO

### CONTATORI DI ENERGIA ELETTRICA

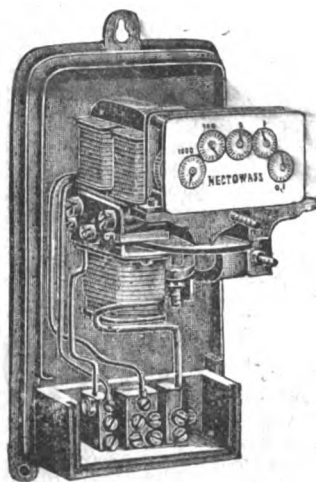


“VULCAIN,”

“**VULCAIN**,” per corrente continua ed alternata, a qualunque tensione o intensità.

“**VULCAIN**,” Speciali per quadri di distribuzione e per alte tensioni.

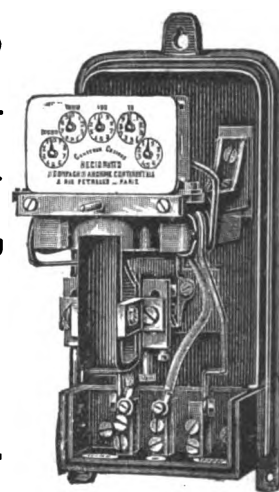
“**COSINUS**,” contatore a campo rotante per qualunque distribuzione a corrente alternata mono e polifasica.



“COSINUS M R,”

Tipo “**COSINUS M R**,” per corrente mono e polifasica per qualunque voltaggio e intensità.

Tipo “**COSINUS I R**,” per corrente alternata monofasica, **per piccoli impianti**, per qualunque voltaggio, intensità sino a 15 Ampere



“COSINUS I R,”

**Massima sensibilità, esattezza a carichi induttivi e non induttivi, semplicità e robustezza.**

### CHIEDERE LISTINI E PREZZI

Laboratorio a **MILANO** e **NAPOLI** per taratura, verifica e riparazioni.

### FONDERIA ARTISTICA IN BRONZO E IN GHISA

Candelabri, Mensole e Bracci Stradali in Ogni Genere

### IMPIANTI COMPLETI DI LUCE E FORZA

Succursali

NAPOLI Via Benedetto Cairoli, 92  
TORINO Via Roma, 27  
ROMA Via S. Sabina, 4  
MESSINA Corso Cavour, 275.

# SACHSENWERK

## Società d'Elettricità per Azioni

### NIEDERSEDLITZ-DRESDEN

Primaria Casa tedesca per impianti di luce e forza -  
Dinamo - Motori - Alternatori - Trasformatori - Grù elettriche - Lampade ad Arco.

Ampie e serie garanzie - Referenze  
di primo ordine

RAPPRESENTANTE GENERALE PER L'ITALIA

**Ing. GIOVANNI GRANA**  
**Torino** - Via Berthollet, 12 - **Torino**

**CERCANSI SOTTORAPPRESENTANTI**

*nelle varie regioni d'Italia per la vendita esclusiva per proprio conto*

*Inutile scrivere senza serie referenze*

(1,15) - (8,7)

# "L'ITALIANA."

Capitale Sociale L. 300.000 Aumentabile a L. 1.000.000

— Anonima con sede in Milano —

## SCALE AEREE E ATTREZZI PER POMPIERI

CARRI-FURGONI  
COMUNI

MILANO

Via Nino Bixio, 30

Telefono N.° 19-80

CARROZZERIE INDUSTRIALI

CARRI DI MONTAGGIO  
per Tramvie Elettriche

PONTI AEREI MECCANICI  
per lavori edilizi

Filtro "Rossi,"

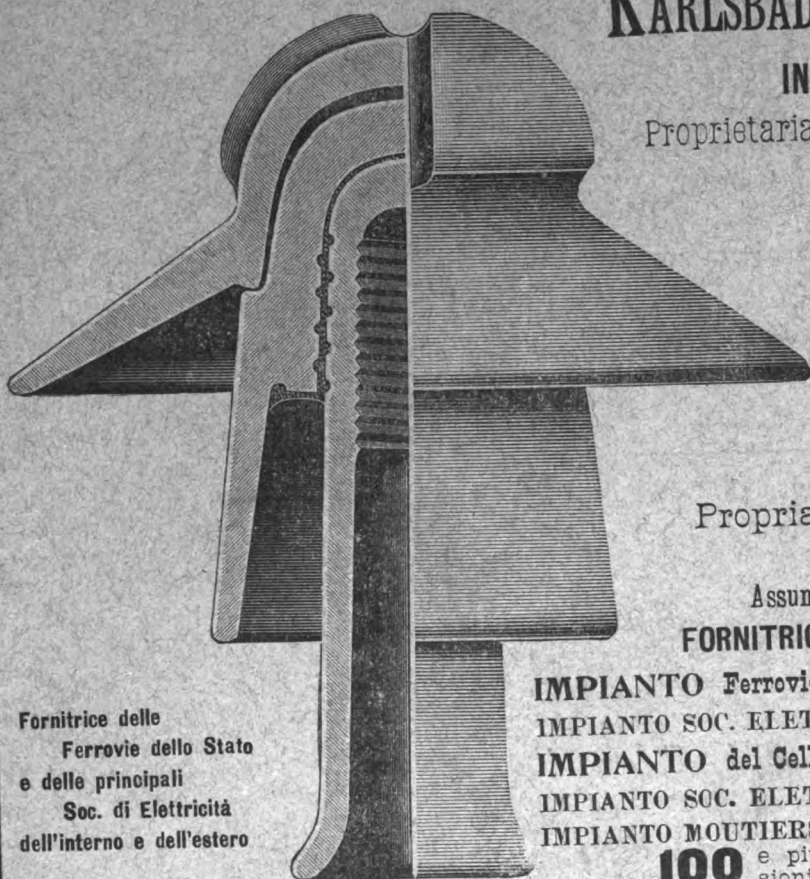
BREVETTO  
del Cav. G. Rossi

A  
richiesta  
si spediscono  
franco di porto

CATALOGHI  
DISEGNI E LISTINI  
1906







Fornitrice delle  
Ferrovie dello Stato  
e delle principali  
Soc. di Elettricità  
dell'interno e dell'estero

# KARLSBADER KAOLIN INDUSTRIE GESELLSCHAFT IN MERKELSGRUEN BEI KARLSBAD

Proprietaria della celebre Cava di Caoline "Excelsior", a Zettlitz  
e di Miniere di carbone ad OTTOWITZ

## ISOLATORI

in porcellana durissima  
per condutture elettriche

AD ALTO E BASSO POTENZIALE  
Telegrafo e Telefono

Propria STAZIONE DI PROVA a 200.000 volt  
Oltre 900 modelli d'Isolatori

Assumesi qualsiasi altro lavoro speciale su disegno o modello

FORNITRICE DEGLI ISOLATORI PER ALTA TENSIONE:

IMPIANTO Ferrovie elettriche della Valtellina Km. 106 — Tensione 20000 Volt.

IMPIANTO SOC. ELETTRICITÀ A. I. Torino Km. 218 — Tensione 24000 Volt.

IMPIANTO del Cellina, Venezia-Pordenone Km. 88 — Tensione 32000 Volt.

IMPIANTO SOC. ELETTRICA BRESCIANA Km. 51 — Tensione 40000 Volt.

IMPIANTO MOUTIERS-LYON Km. 185 — Tensione 56960 Volt.

**100** e più altri impianti per tensioni superiori ai 15000 Volt.

Rapp. Gen. per l'Italia:

**LAZZAR & MARCON**  
TREVISO

(1,15) - (5,7)

ISOLATORE 381 B impiegato nel trasporto ad alta tensione LYON-MOUTIERS

Km. 185 alla tensione di 56960 volt

Il più importante in Europa

Aktiengesellschaft

**Mix & Genest**  
Telephon- & Telegraphenwerke  
BERLIN W.  
HAMBURG. KÖLN. LONDON.



Concessionari Generali

PER TUTTA L'ITALIA

MANIFATTURE

MARTINY  
TORINO

FILIALI:

Milano, Genova, Napoli, Padova

(1) - (5,7)

THE CAPE ASBESTOS C. LTD - TORINO

Fabbrica di materiali isolanti

PER

L'ELETTROTECNICA

## TUBI ISOLANTI

NERI, RIVESTITI DI OTTONE O DI FERRO PIOMBATO  
CON TUTTI GLI ACCESSORI RELATIVI

**Capyt** - Materiale isolante elettrico sostituendo  
l'ebanite, la porcellana e la fibra.

**Micanite** - Carta Giapponese  
Seta e Tela Isolante.

LISTINI E CAMPIONI A RICHIESTA

(1,15) - (18,5)

# L'ELETTRICISTA

Anno XV S. II Vol. V, N. 14.

Rivista quindicinale di Elettrotecnica

15 Luglio 1906.

Direttore: Prof. **Angelo Banti**

**SOMMARIO:** Sistema di telegrafia senza fili Artom: ALESSANDRO ARTOM. — Linea telegrafica di 10,500 Km — Stabilità delle linee telegrafiche ad armamento misto. — Dr. PROSPERO GENUARDI — Un metodo per metallizzare le superfici delle sostanze porose: Dott. O. SCARPA — Definizioni diverse relative all'espressione "Densità di corrente", ecc.

**Rivista della stampa estera.** — Su un'emissione di particelle caricate negativamente, prodotta da raggi canali, per W. Austin: O. S. — Misura di tempi brevissimi mediante la scarica di un condensatore, per Devaux Charbonnel ecc.

**Note Legali.** — Della mediazione nelle gare pubbliche: A. M. — Responsabilità degli esercenti di tramvie: A. M. — Gli industriali stranieri e l'imposta di ricchezza mobile: A. M.

**Note Finanziarie.** — Società meccanica Italo Ginevrina - Torino — Società nazionale Officine di Savigliano - Torino. — Società mineraria ed elettrica del Valdarno. — Società per le forze idrauliche di Trezzo d'Adda - Benigno Crespi - Milano ecc.

**Informazioni.** La derivazione di acque pubbliche. — Trazione monofase. — Tramvie elettriche negli Stati Uniti. — Il telefono Roma-Parigi. — Gli accumulatori in Germania. — Per Lord Kelvin.

**Italia ed Estero.** Ampliamento del servizio tramviario in Roma. ecc.

Privative Industriali dal 25 agosto al 21 settembre 1905 — Valori Industriali.

Abbonamento annuo Italia . . . . . L. 12,50

" " Unione Postale . . . . . 16,—

Un numero separato . . . . . 1,—

L'Abbonamento è annuale principia sempre col 1.º gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall'Abbonato entro ottobre

**Giornale di Annunzi di Pubblicità**

PREZZO DEGLI ANNUNZI:

	pagina	1/2 pag.	1/4 pag.	1/8 pag.	1/16 pag.
Tre mesi . . . . .	L. 240	130	70	50	30
Sei mesi . . . . .	400	240	130	90	55
Un anno . . . . .	700	380	220	130	90

Fondatori: Banti Angelo  
Brunelli Italo - Cardarelli Fedele

Direzione e Amministrazione - **ROMA** - Via Cavour, 226.

Indirizzo telegrafico: "Elettrista", - Roma  
Indirizzo telefonico: N. 42347.  
Referenze - Nass-Kolb e Schumacher, banchieri  
Roma.

Premiata Ditta **NORTON & C.**  
Casa fondata nel 1870.

**STAZIONE DI CARICA ACCUMULATORI**  
portatili e per automobili  
Grossisti in articoli per Illuminazione  
**IMPIANTI ELETTRICI INDUSTRIALI**  
Studio Tecnico ed Officina Elettrica  
**Firenze - Via Brunelleschi, 2.**



**Studio Tecnico Industriale**  
**SBARAGLI & PONZELLI**  
**BOLOGNA filiale JESI**

Impianti elettrici completi.  
Importazione e deposito **Materiale elettrico.** Macchine elettriche della Società Felten & Guillaume Lahmeyerwerke di Francoforte s/m.  
Progetti, Preventivi, Cataloghi gratis a richiesta (1,15) - (24,6)

**O. MARCACCINI**  
**IMPIANTI ELETTRICI**  
Via Nazionale, 13  
**FIRENZE**

**Pile a secco "HYDRA"**



brevettate della rinomata fabbrica Soc. Anon. di Elettrocità Hydrowerk Berlino  
**LE MIGLIORI ESISTENTI**  
**PILE SEMISECCHE RIGENERABILI**  
NUMEROSI CERTIFICATI E ONORIFICENZE  
Rappresentanza Generale per l'Italia **GUGLIELMO NEUHAUS-Milano**  
Via Peschiera N.5  
Fabbrica e deposito di tutti gli accessori per impianti elettrici. (1,15) - (24,6)

**C. Olivetti & C.**  
MILANO - Via Broggi 4  
**AMPEROMETRI - VOLT METRI**  
**WATTMETRI registratori**  
Vedi avviso speciale interno

**CARTE**  
**Cianografiche**  
**Eliografiche**  
da disegno e lucide, tele inglesi  
**Telai Eliografici**  
a luce elettrica, pneumatici a molle.  
**A. MESSERLI - MILANO**  
Deposito in ROMA Ditta E. CALZONE  
Cataloghi e prezzi correnti a richiesta.

Fabbrica di Apparat per le applicazioni domestiche dell'Elettricità

**Fratelli ZEDA**

MILANO - Vicolo Facchini, 2 - MILANO

**SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI**

«» Vendita e posa in opera «»

Preventivi a richiesta.

**AVENARIUS**  
**CARBOLINEUM**  
PATENT  
**OLIO-VERNICE**  
PER LA PERFETTA CONSERVAZIONE DEL LEGNO  
**L'UNICO EFFICACE**  
**NATALE LANGE-TORINO**



**ALTI FORNI E FONDERIA DI PIOMBINO**

Società anonima Capitale L. 7.912.500.

**TUBI DI GHISA PER ACQUA E GAS**

Accessori per Condotture - Saracinesche - Sifoni isolatori - Colonne - Grossi Getti  
**PROGETTI e COSTRUZIONI di ACQUEDOTTI**

Sede della Società: FIRENZE, Via de' Banchi, 2.

(1,15) - (24,6)



**ADOLFO PISANI - MILANO**  
Via B. Cavalieri, 4  
Telefono 24-15. Telegrammi: **Cartindustria**

**FIBRA**

**vulcanizzata americana.**

**CINGHIE** speciali per dinamo.

**MOTORI** a vapore ed idraulici.

Metalli antifrizione, bronzo fosforoso, acciai, ecc.

**Società Anonima Forniture Elettriche**  
già **ATTILIO POZZO & C. - LORENZO TOMMASI ALIOTTI**  
Capitale Sociale L. 800.000 interamente versato  
SEDE IN **MILANO** - Castelfidardo, 7  
**Vedi annuncio interno**



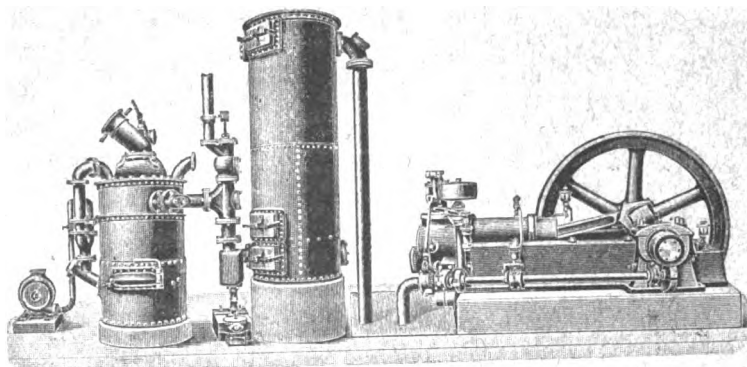
# SOCIETÀ ITALIANA LANGEN & WOLF

FABBRICA DI MOTORI A GAS "OTTO,"

(Società Anonima, Capitale L. 4,000,000 interamente versato)

Via Padova, 15 - MILANO - Via Padova, 15

Un motore di  
**500 Cavalli**  
all'Esposizione  
Internazionale  
di  
MILANO 1906



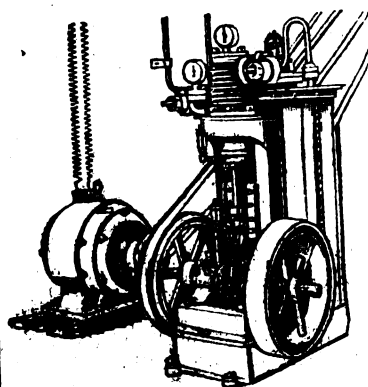
Ferrovia elevata  
all'Esposizione  
Internazionale  
azionata da  
Motore "OTTO,"  
di **500 Cavalli**.

MOTORI "OTTO," CON GASOGENI AD ASPIRAZIONE

Consumo d'Antracite 300 a 550 grammi cioè 1 1/2 a 3 centesimi per cavallo-ora. (E)

**FORZA MOTRICE LA PIÙ ECONOMICA**

**1200** Impianti per una forza complessiva di 50000 cavalli installati  
\* \* \* \* \* in ITALIA nello spazio di 4 anni \* \* \* \* \*



(1,15) - (1,7)

## Fonderia del Pignone = FIRENZE

Filiale in MILANO Via Principe Umberto N. 14

MAGAZZINI DI VENDITA { FIRENZE - Via Por Santa Maria N. 8  
ROMA - Piazza S. Marco N. 19-20

IMPIANTI REFRIGERANTI E MACCHINE PER LA FABBRICAZIONE DEL GHIACCIO

COSTRUZIONI IN GHISA E FERRO ANCHE BRONZATE ELETTRICAMENTE  
MACCHINE VINICOLE E OLEARIE — FONDERIA PER CONTO TERZI

CANDELABRI, MENSOLE, PALI PER ILLUMINAZIONE ELETTRICA

— \* \* \* CATALOGHI E PREVENTIVI A RICHIESTA \* \* \* —

## SOCIETÀ ANONIMA FORNACI ALLE SIECI

CAPITALE SOCIALE L. 800,000 — VERSATO L. 500,000

FIRENZE Via de' Puoci, 2 con Stabilimenti: alle SIECI Presso Firenze, a SCAURI Provincia di Caserta

EMBRICI (tegole piane alla marsigliese) e accessori di qualunque specie per tettoie. MATTONI ordinari, pressati e mattoni vuoti.  
MATTONI DA VOLTERRANE per impalcature sopra travi di ferro di tutte le misure.

**PAVIMENTI IN TERRA COTTA a forma di ESAGONI**  
rossi, neri e bianchi, durissimi senza eccezione: circa 80 per mq.

N. B. — Si spediscono campioni gratis a tutti quelli che ne fanno richiesta. Rimettendo il proprio biglietto da visita a FIRENZE o a SCAURI all'indirizzo della Società si ricevono a corso di posta i listini dei prezzi dei due Stabilimenti.

CORRISPONDENZA { per lo Stabilimento delle Sieti — Firenze Via de' Puoci, 2 { Telegrammi: FORNASIECI { FIRENZE  
" " di Scauri — Scauri (Prov. di Caserta) { SCAURI

# A. E. G. - Thomson Houston

**SOCIETÀ ITALIANA DI ELETTRICITÀ Sede in MILANO**

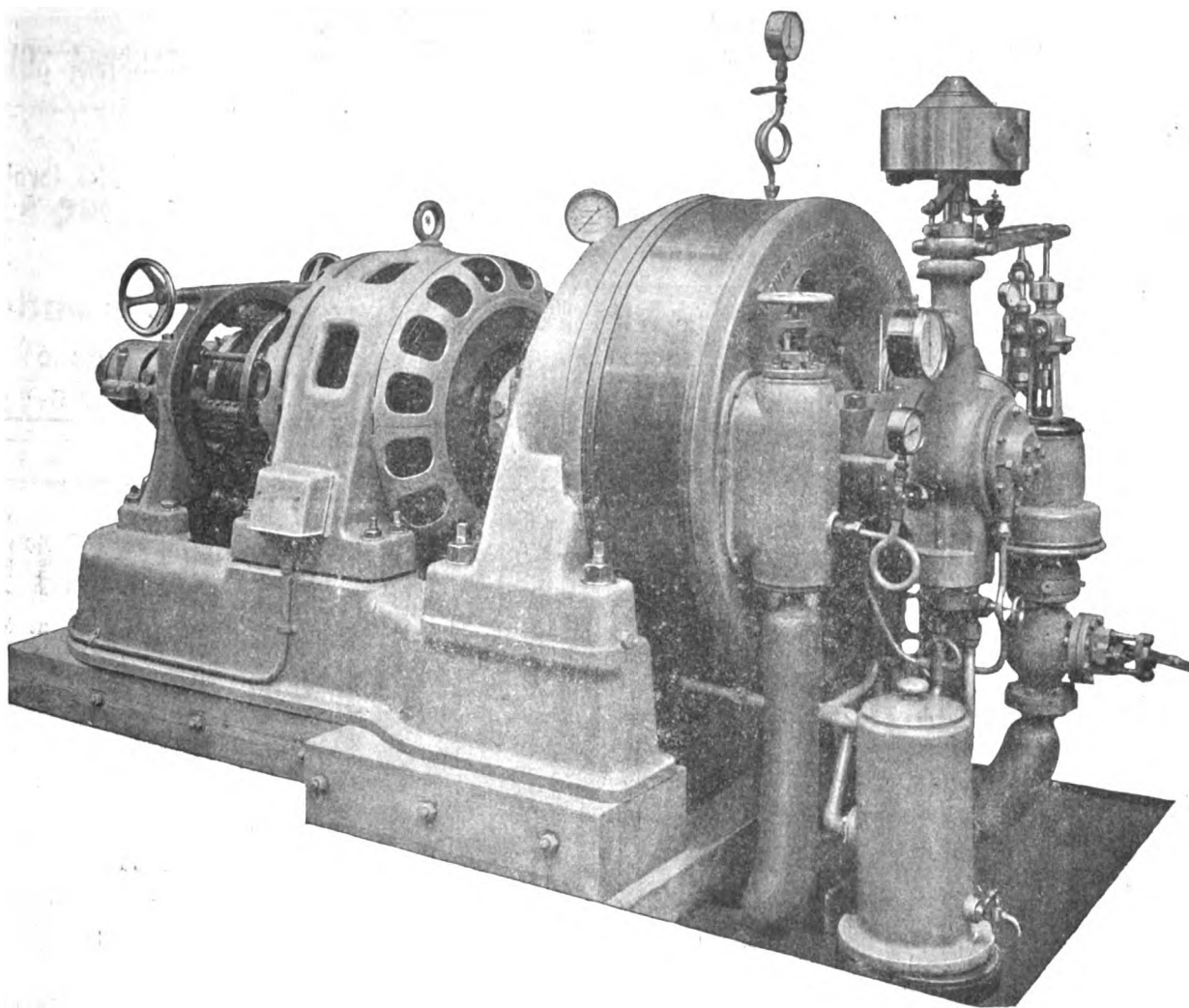
**CAPITALE SOCIALE L. 6.000.000 - VERSATO L. 5.100.000**

**Ufficio di MILANO: Piazza Castello, 5**

**Ufficio di ROMA: Piazza Borghese, 3**

## TURBINE A VAPORE

DA 2 CAVALLI A 10.000 CAVALLI



**Turbo-Dinamo a corrente continua di 100 KW.**

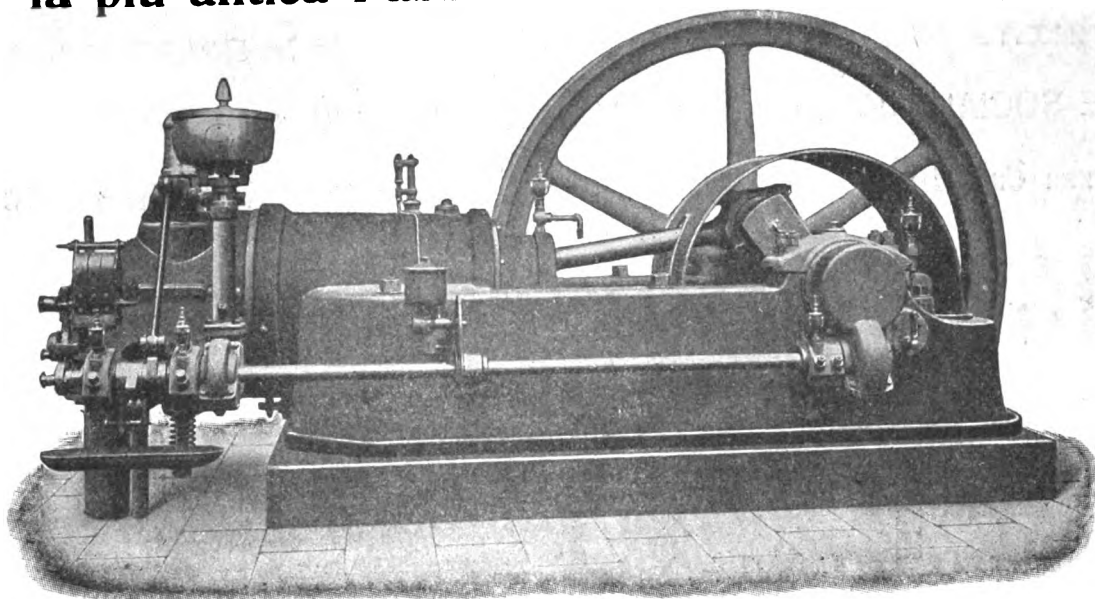
**Uffici succursali con deposito di materiali e macchinario in**

**Genova, Piazza Corvetto, 1. — Milano, Via S. Vincenzino, 16. — Messina, Via Argentieri, 34.  
Napoli, Piazza della Borsa, 29-30. — Roma, Via del Clementino, 101. — Torino, Corso Re Umberto, 12.  
Venezia, S. Marco, Calle Tron. — Livorno, Via Roma, 4 — Bologna, Via Cimarie, 2**

**RAPPRESENTANTI:**

**SARDEGNA: Ferrari Ing. Antonio, CAGLIARI — SPEZIA: Florito Angelo, Piazza Chiodo, 1, -- SPEZIA**

# **MOTORI a gas povero "ORIGINALE BENZ", MODELLO 1905,** la più antica Fabbrica di Motori a gas povero ad aspirazione.



Consumo di combustibile 1 a 2 cent. per ogni cavallo di forza all'ora.

**COSTRUZIONE  
DI PRECISIONE**

**MASSIMA SOLIDITÀ**

**MOTORI** di grande forza, a effetto semplice e doppio per gas di antracite, di coke e di alti forni.  
**MOTORI speciali per luce elettrica - Grado d'irregolarità 1:150**  
**MOTORI e Locomobili a petrolio ed a benzina.**

**GILLIERON & AMREIN** - Ingegneri Costruttori.

**MILANO** - Via Vincenzo Monti, 16 — **VEVEY (Suisse)**. (1,15) - (14,9)

## **Società Italiana Lahmeyer di Eletticità**

Telegrammi: FORZALUCE — **MILANO** — Lettere: Via Meravigli, n. 2.

*Rappresentanza Generale della*

**Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke A.-G. Francoforte s. M. Mülheim s. Rh.**

**DINAMO**

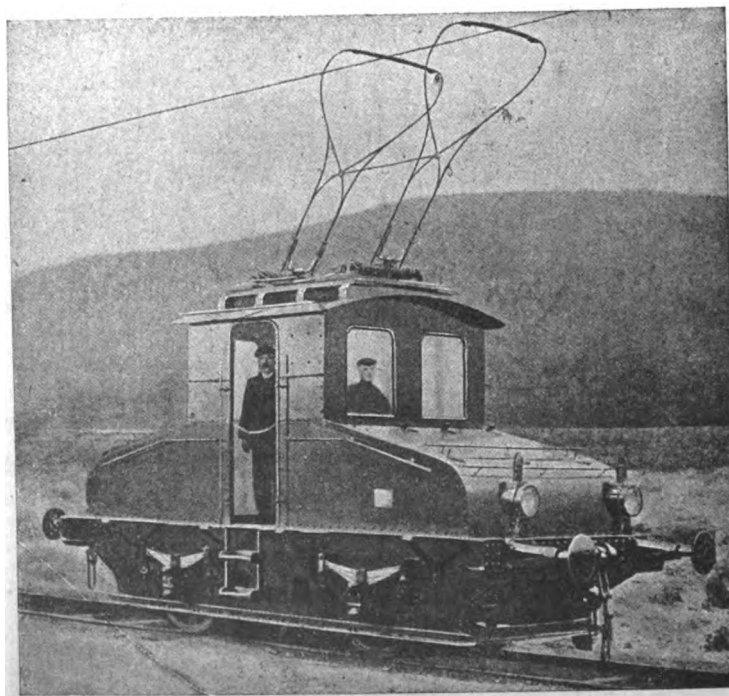
**MOTORI E**

**TRASFORMATORI**

per tutti i generi di  
Impianti

**IMPIANTI COMPLETI**

per qualsiasi scopo.



Filiali a:

**ROMA**

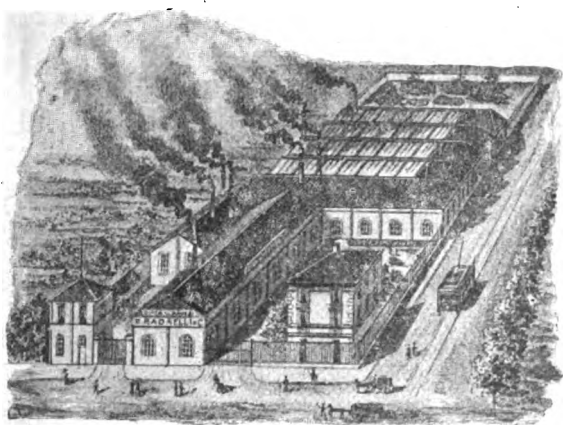
**VENEZIA**

*Rappresentanti*

**SBARAGLI & PONZELLI**

**Bologna-Jesi**

Prezzi correnti, preventivi, prospetti, **GRATIS** a richiesta.



DITTA V. PAVESI  
DI  
**R. Radaelli & C.**

**IL PIU GRANDE STABILIMENTO INDUSTRIALE ITALIANO**

per la fabbricazione  
**DI APPARECCHI**  
**PER ILLUMINAZIONE**  
*a Gaz e Luce Elettrica*

**FONDERIA**  
*Artistica Galvanoplastica*

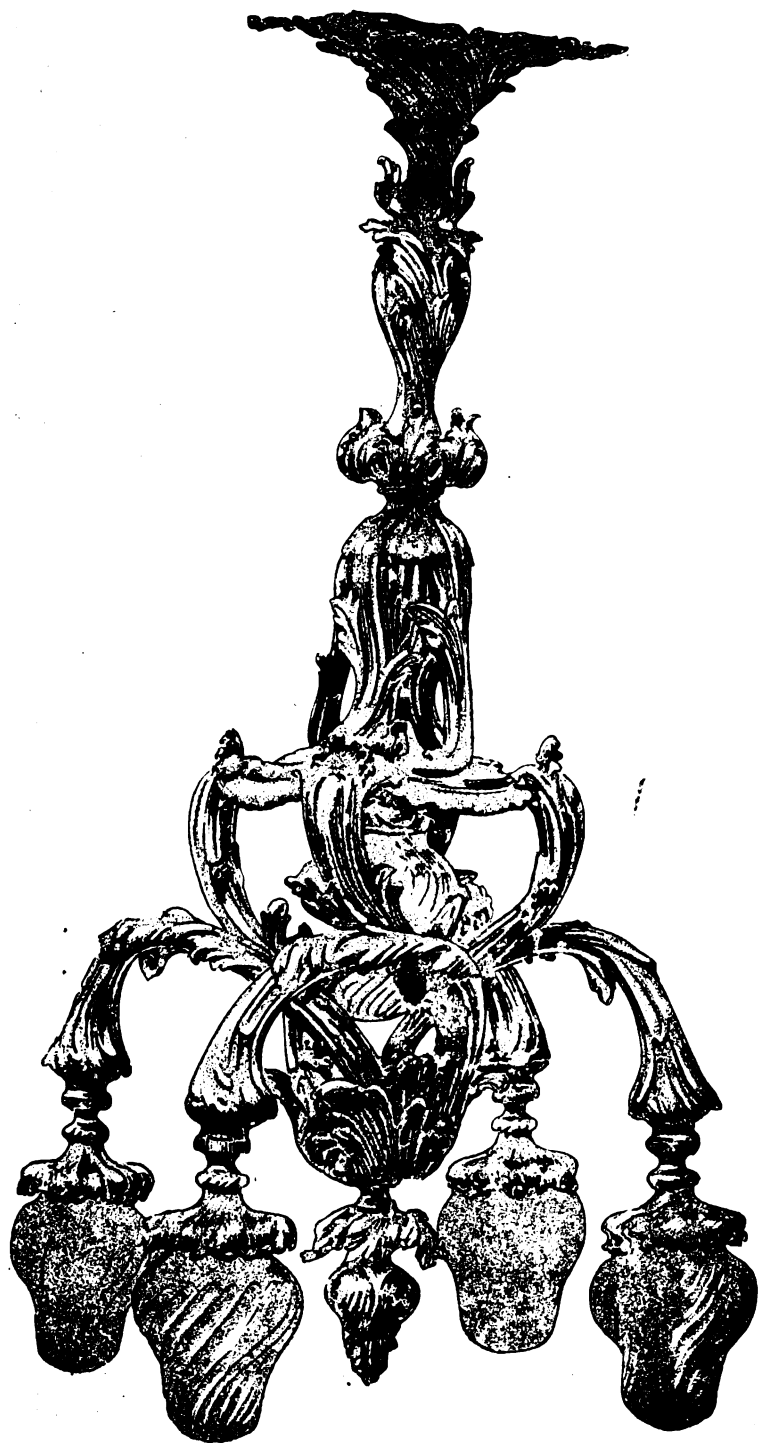
**FABBRICA**  
**CONTATORI da GAZ**  
*Ordinari ed Insifonabili*

**MILANO**  
**STABILIMENTO E DIREZIONE**  
*Via Vittoria Colonna, 2*

**DEPOSITO**  
*Via Silvio Pellico, n. 4*

**FILIALE TORINO**  
*4, Piazza S. Carlo, 4*

(1,15) - (4,7)





# FRANCO TOSI-LEGNANO

## INSTALLAZIONI a VAPORE e GAS

### MOTORI a vapore:

orizzontali a cassetti — di precisione d'valvole equilibrate: tipi normali e speciali a marcia accelerata per impianti elettrici — verticali a grande velocità.

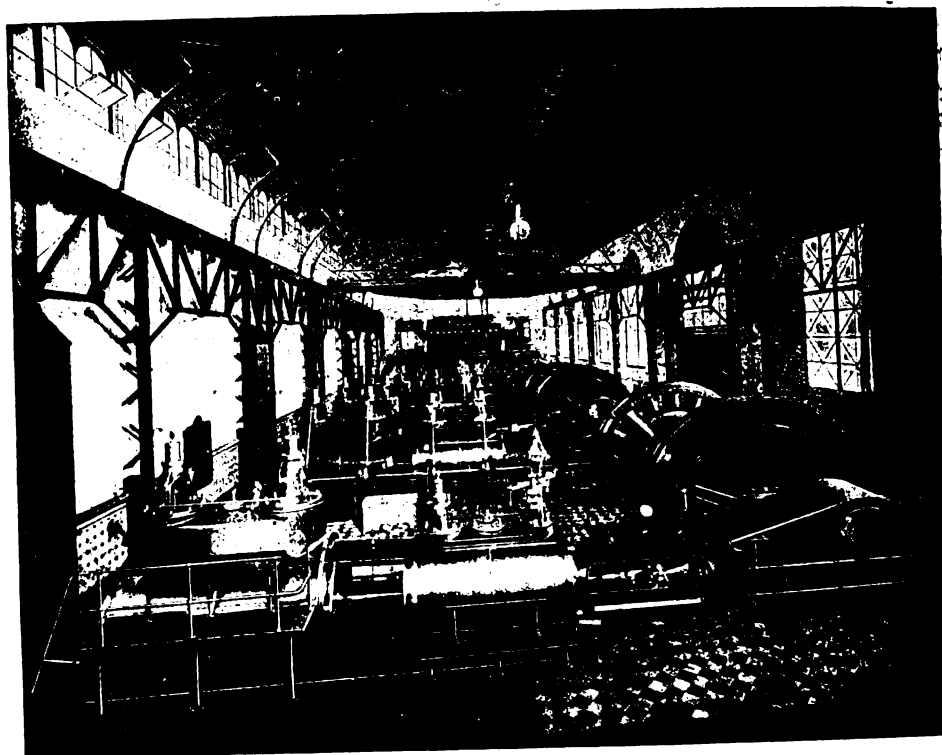
**CALDAIE Verticali Tubolari** — Cornovaglia — Cornovaglia Tubolari — Cornovaglia e Tubolari a Corpi Sovrapposti — Multitubolari inesplosibili.

**Surriscaldatori** — Economisers — Pompe — Trasmissione — Tubazioni.

**Motori a gas luce e gas povero monocilindrici, gemelli e tandem.**

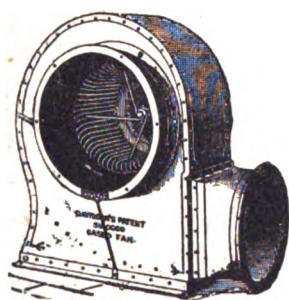
**Generatori di gas povero ad aspirazione diretta e soffiati.**

**Turbine a vapore sistema Parsons.**



**CENTRALE DI BUENOS AIRES di 7000 CAVALLI**

(1,15) - (24,6)



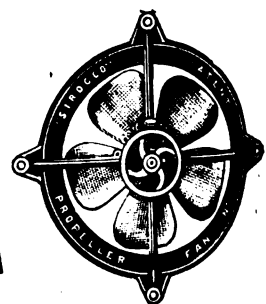
## VENTILATORI CENTRIFUGHI ED ELICOIDALI

MARCA **"SIROCCO"**, BREVETTATA  
ASPIRANTI E SOFFIANTI, PER QUALSIASI USO

**MASSIMA EFFICIENZA - MINIMO CONSUMO DI FORZA**

Serie garanzie-Primarie Referenze.

**DEPOSITO A MILANO**



### Alimentatori Automatici di carbone

per caldaie d'ogni genere e dimensione.

**"UNDERFEED STOKERS"**,  
alimentando al disotto della griglia.  
**DIVERSI MODELLI**

Per caldaie Cornovaglia ad uno o due focolari.  
Per caldaie multitubolari con griglia sino a m. 3,70 di larghezza.  
Per carboni di qualsiasi qualità, in pezzatura media, minuta o polvere.



### COMPRESSORI D'ARIA

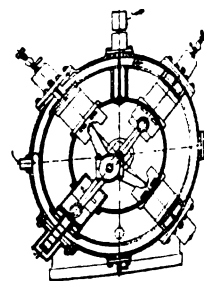
Brevetto **"Reavell"**,

Tipi perfezionati, a quattro cilindri, ad azionamento elettrico diretto.  
Per pressioni sino a 9 Kg., per Cm².  
Tipi adatti per ogni uso.  
Si forniscono completi con motori elettrici, motori a gas, ecc.

Chiedere preventivi e listini N. 50 XM.  
dai costruttori e rappresentanti

**WHITE, CHILD & BENEY-L<sup>TD.</sup>**  
**MILANO**

27 - Via Principe Umberto - 27



(1,15) - (24,6)



# WANNER & C<sup>o</sup> MILANO

Fabbrica di cinghie



**“Cinghia senza fine speciale per Motori d'Illuminazione,,**

SOCIETÀ ITALIANA  
GIA  
**SIRY, LIZARS & Co.**  
di **SIRY, CHAMON & C.**

Viale P. Lodovica, 21-23 - **MILANO** - Viale P. Lodovica, 21-23

Agenti esclusivi per l'Italia della  
C.<sup>ie</sup> POUR LA FABRICATION DES COMPTEURS ET MATERIEL D'USINES A GAZ - **Parigi**

ROMA - Via Nazionale, 201

PALERMO - Via Principe Belmonte, 109

TORINO - Via Arsenale, 31 (F.lli NASI)

TRIESTE - Via S. Caterina, 8

**CONTATORI**



E. THOMSON tipo A

**E. THOMSON** per qualunque distribuzione, tensione ed intensità.

**E. THOMSON** speciali per quadri di distribuzione, e per alte tensioni.

**BATAULT, B. T. ed A. C. T.** ad induzione, e per qualunque distribuzione a corrente alternata mono e polifasica.

Massima sensibilità, esattezza a carichi induttivi e non induttivi, semplicità e robustezza.



BATAULT



A. C. T.

**O' K** per corrente continua da 1 a 100 Am-pères, a 2 e 3 fili, lettura diretta in Hw×ora.

**O' K** speciali pel controllo delle batterie d'accumulatori, per vetture elettriche ed automobili.

Lettura diretta in Amp×ora



O' K

**Chiedere listini, prezzi e garanzie**

**LABORATORIO A MILANO per taratura, verifica e riparazioni.**

*Strumenti di misura sistema **Meÿlan** - d'Arsonval*

**OGNI CONTATORE È MUNITO DI BOLLETTINO DI PROVA -- SCHEMA DI POSA ED ISTRUZIONI**

(1,15) - (34,5)

CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI

ING. V. TEDESCHI e C.  
TORINO

TRE DIPLOMI D' ONORE, SEI  
MEDAGLIE D' ORO e DUE PREMI  
SPECIALI

ESPORTAZIONE MONDIALE  
CON SUCCURSALI e DEPOSITI a PARIGI  
BRUXELLES e LONORA

CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI

CAVI METALLICI

CAVI METALLICI

(1,15) - (24,6)

# RIVISTA MARITTIMA

MENSILE ILLUSTRATA

ANNO XXXIX

\* \* MARINA MILITARE E MERCANTILE - ASTRONOMIA E NAVI-  
GAZIONE - COSTRUZIONI NAVALI - MACCHINE - ELETTRICITÀ -  
ARTI E SCIENZE MILITARI - INDUSTRIE, COMMERCIO E TRAFFICI  
MARITTIMI - GEOGRAFIA - COLONIE - IGIENE NAVALE - VIAGGI  
- MARINA DA DIPORTO - PESCA E AGRICOLTURA - STORIA E  
GIURISPRUDENZA MARITTIMA - INFORMAZIONI SULLE PRINCI-  
PALI MARINE DEL MONDO - POLITICA MARITTIMA - NOTIZIE  
SCIENTIFICHE - BIBLIOGRAFIA - NOTIZIE DEL PERSONALE E  
DELLE NAVI DELLA R. MARINA - RIVISTA DI RIVISTE - ILLU-  
STRAZIONI ECC. \* \* \* \* \*

## PREZZI D'ABBONAMENTO

Regno d'Italia, Alessandria d'Egitto e Tunisi L 18  
Paesi facenti parte dell'Unione postale . . . » 25  
Paesi non facenti parte dell'Unione postale, le spese di posta in più.

## Avvertenze:

L'abbonamento è annuo e comincia dal 1° gennaio - I signori librai dedurranno lo sconto del 10 % sia per gli abbonamenti in Italia sia per quelli all'estero. Per i fascicoli separati, gli indici e gli estratti è accordato loro lo sconto del 25 %.

Per abbonarsi rivolgersi  
all'Economo del Ministero della Marina - ROMA

L'Amministrazione non accetta richieste d'abbonamento  
se non accompagnate dal rispettivo importo

Tutti possono collaborare alla **Rivista Marittima**  
Per pubblicazione di articoli, comunicazioni tecniche e scientifiche, informa-  
zioni e reclami dirigersi alla **Direzione della Rivista Ma-  
rittima - Roma.**

(1,15) - (24,6)

# GAETANO BARBIERI & C.

GASTELMAGGIORE (Presso Bologna)

## MACCHINE DA GHIACCIO

e per

## Celle frigorifere

Stabilimento di Costruzioni  
Meccaniche e Fonderia.

Specialità in Macchine Utensili

Unico Deposito in

Via Indipendenza 31 H. - BOLOGNA

(1,15) - (24,6)

# Ing. A. C. PIVA

MILANO - Piazza Castello, N. 9.

—\*—

RAPPRESENTANZA ESCLUSIVA PER L'ITALIA  
DELLE CASE

Hartmann e Braun - Francoforte s/M.  
Apparecchi Elettrometrici.

Voigt e Haeffner - Francoforte s/M.  
Apparecchi ed accessori per impianti elettrici.  
Specialità in apparecchi da quadro per forti correnti ed alte tensioni.

Koerting e Mathiesen - Leutzsch  
Lampade ad arco d'ogni genere.

L. M. Ericsson e C. - Stoccolma  
Telefoni ed affini.

The Mica Insulator Company - Shenectady America.  
Accessori per tram elettrici e materie isolanti

« Prometheus » - Francoforte s/M  
Apparecchi elettrici di cucina e di riscaldamento.

Gebrüder Adt. A-g. - Ensheim (Pfalz)  
Fabbrica di isolanti di composizione  
speciale per installazioni elettriche e costruzioni elettromeccaniche.

Rappresentante per l'Italia Settentrionale e Centrale

◆ ◆ ◆ **Cataloghi e offerte su richiesta** ◆ ◆ ◆ (1,15) - (24,5)

# MECHWART & C.

Milano, Via Solferino, 15 — Succursale, Napoli, Via Torino, 35

Rappresentanza esclusiva per l'Italia

DELLA DITTA

## GANZ & C.

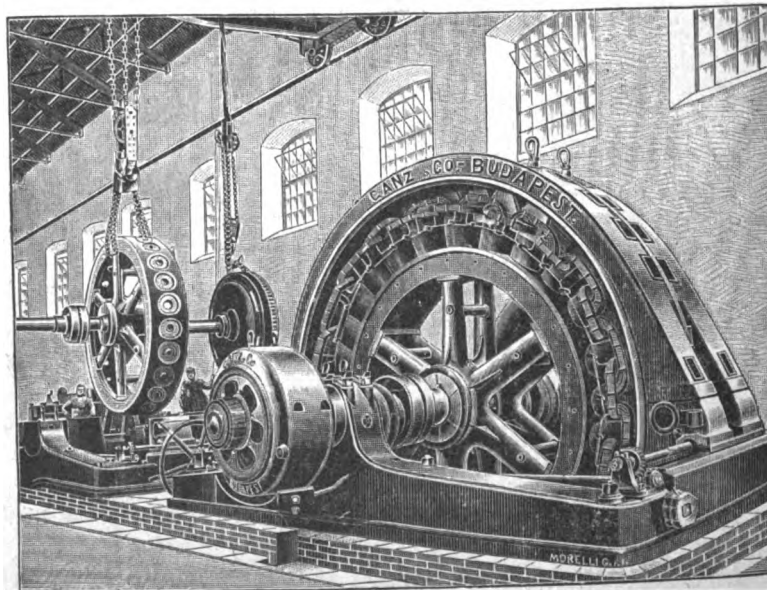
—\*—

Fonderia e Costruzione di Macchine  
Società per Azioni

BUDAPEST - LEOBERSDORF - RATIBOR

Esposizione Universale di Parigi 1900  
6 Grands Prix ed 8 Medaglie d'oro

Impianti elettrici d'illuminazione  
e di trasporto di forza — Trasforma-  
tori e convertitori per impianti elet-  
trochimici e per l'alimentazione di  
forni elettrici.



SPECIALISTA PER LA COSTRUZIONE  
DI

## FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE

secondo il sistema trifase ad alta tensione

IMPIANTI DI TURBINE, MOLINI, FRANTOI, PERFORATRICI ed altre macchine da miniera

PROGETTI E PREVENTIVI GRATIS.

(1,15) - (24,5)

**EMILIO FOLTZER**  
**RIVAROLO (LIGURE)**  
**E MEINA (LAGO MAGGIORE)**

**OLII e GRASSI**

i migliori lubrificanti per macchine

Esposizione Universale di Parigi 1900

**Medaglia d'Oro**

1901 Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio

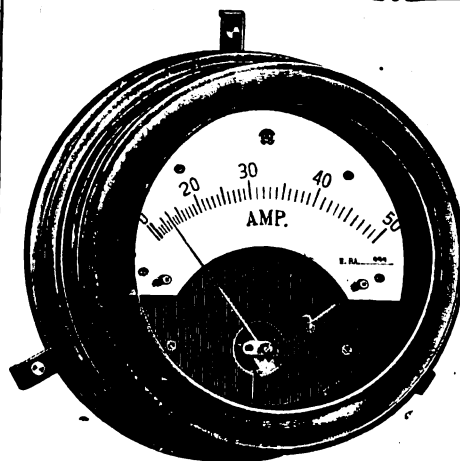
**Medaglia d'Oro**

Massime onorificenze alle principali Esposizioni

**Fornitore** dei principali Costruttori di macchine  
 a vapore - Imprese di elettricità -  
 Navigazioni a vapore - Filature - Tessiture ed altri  
 Opifici industriali.

(1,15) - (24,6)

**C. G. S.**  
 Società Anonima per Istrumenti Elettrici  
**già C. OLIVETTI & C.**  
 Capitale Sociale L. 600.000 interamente versato  
**MILANO - Via Broggi, 4 - MILANO**



**STRUMENTI  
 DI MISURA  
 ELETTRICI**

da quadro  
 e registratori

Adottati dai seguenti grandiosi impianti:

Soc. Gen. Italiana Edison - **MILANO**,  
 Soc. Utilizzazione delle Forze Idrauliche Impianto  
 del Cellina - **VENEZIA**,  
 Soc. Napoletana Imprese Elettriche - **NAPOLI**,  
 Soc. Italiana Elettrochimica - **ROMA**,  
 Soc. Forze Idrauliche del Moncenisio - **TORINO**.

Cataloghi e Preventivi a richiesta.

(1,15) - (24,6)

# FABBRICA ACCUMULATORI ELETTRICI

Fondata nel 1890

**GENOVA**

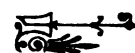


**La più premiata, la più rinomata, la  
 più grande e più antica del genere.**

Oltre 600 batterie (70.000 elementi) in attività del valore da 1000  
 a 500000 lire l'una, tra cui alcune in vita da 15 anni, per distribuzione,  
 regolazione ed accumulazione di luce e forza motrice.



**Domandare listino 1906**



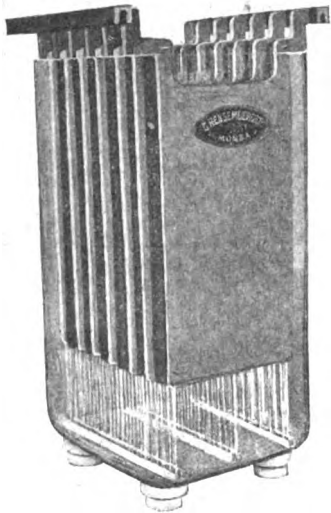
(1,15) - (8,7)



# Accumulatori Elettrici di tutti i generi **GIOVANNI HENSEMBERGER-MONZA**

UFFICIO TECNICO A MILANO - Via Senato, 14

**Medaglie d'oro Torino 1898 - Como 1899 - Milano 1901 - Bologna e Brescia 1904  
Macerata 1905.**



Accumulatori stazionari "Planté", per batterie a scarica rapida e lenta.  
Accumulatori trasportabili extra-leggeri tipo L e W. Hagen per trazione, automobili elettrici, battelli, ecc.: 32 Watt-ora per kg. di elemento completo.  
Accumulatori in recipienti trasparenti di celluloido per accensione motori a benzina per motociclette ed automobili.  
Accumulatori trasportabili d'ogni genere in recipienti di celluloido od ebanite per illuminazione vetture, per piccoli impianti, ecc. Batteria speciale per Chirurghi.  
Batterie trasportabili speciali per l'illuminazione delle carrozze ferroviarie. Fornitore delle Ferrovie dello Stato e della Compagnia dei Wagons-Lits di Parigi. 5000 batterie in servizio a questo scopo (30.000 elementi).  
Batterie del tipo illuminazione ferroviaria con disposizioni speciali per i più svariati usi.

Cataloghi — Prezzi Correnti — Preventivi — Istruzioni — Progetti — Dettagli — Sopralluoghi  
Gratis dietro richiesta all'UFFICIO TECNICO DI MILANO.

(1,15) - (24,8)

## LAMPADA ad ARCO a GLOBO CHIUSO **JANDUS**

la più conveniente per qualsiasi applicazione  
**Corrente continua - Corrente alternata**

In derivazione su 110 e su 220 volt circa

In serie di 2 a 5 lamp su 200 a 550 volt.

**Lunga durata dei carboni (fino a 200 ore).**

**Rendimento luminoso costante per tutta la durata dei carboni**

**MANUTENZIONE QUASI NULLA**

Tipo speciale per **Fotografia**

» » per **Tintoria** e per le industrie in cui è necessario assortire tinte e colori senza che vengano modificati dalla luce.

**COMPAGNIE DES LAMPES À ARC JANDUS  
PARIS**

RAPPRESENTANZA GENERALE PER L'ITALIA:

**ALBERTO VIGLIANO**

Via Petrarca, 13 - **MILANO** - Via Petrarca, 13

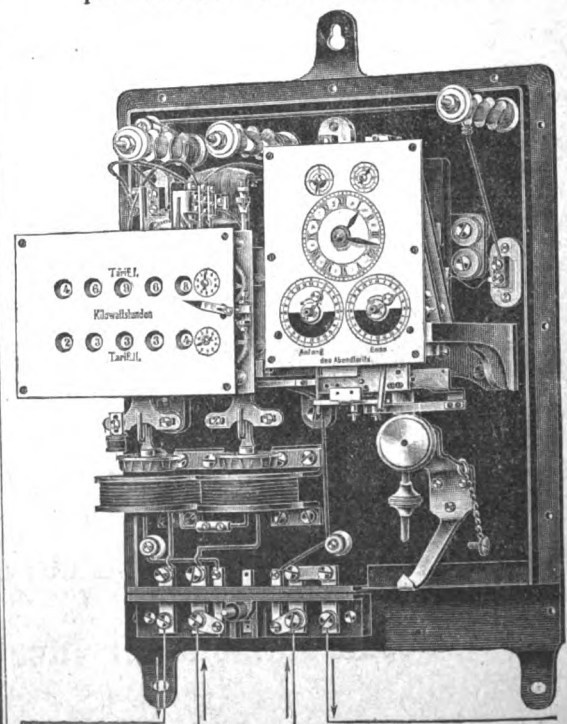
Rappresentante per le provincie di Roma e Napoli

Ing. **CARLO MEDINA - Roma**

(1,15) - (24,8)

## Contatori "ARON,"

per corrente continua, monofasica e alternata



Costruzione  
a pendolo ed  
a motore

**CONTATORI**  
portatili  
per controllo

Chiedere listino  
al  
Rappresentante  
Generale  
per l'Italia Ing.

**I. EINSTEIN**  
Via Tiroli, 8  
**MILANO**

**CONTATORE A DOPPIA TARIFFA**

(1,15) - (24,8)

## FABBRICA ITALIANA DI ACCUMULATORI ELETTRICI LEGGERI

Brevetto Garassino 1899

Via Artisti, 34 — **TORINO** — Via Artisti, 34

*Batterie industriali, per vetture elettriche, per illuminazione automobili, accensione motori a benzina, telefoni, telegrafi, ecc.*

**STAZIONE DI CARICA**

**10 Onorificenze - Medaglia d'oro Esposizione automobili Milano 1901.**

(1,15) - (15,5)

## Edoardo Weil **MILANO** - Via Vincenzo Monti, 4.

Pila WEIL

**PREMIATA FABBRICA DI PILE GALVANOPHOR AD ALTA INTENSITÀ**  
a liquido ed a secco

Rappresentante Generale per l'Italia e la Svizzera della Casa  
**TELEPHON-FABRIK ACTIENGESSELLSCHAFT**  
già J. Berliner  
HANNOVER, VIENNA, BERLINO

Apparecchi telefonici, sonerie elettriche ed articoli affini.

Tipo per automobili

# MICA

# MICANITE

### Chiara, Scura, Macchiata, Rubis e Verde

IMPORTAZIONE CON DEPOSITO

Lavorazione in pezzi sagomati a richiesta, lamelle, dischi e pezzi per motori elettrici

Fabbricazione di ogni tipo

**IN FOGLI FLESSIBILI E DURI IN TUTTI GLI SPESSORI**

Lastre rigidissime compresse a caldo a pressione idraulica.

Carta micanite, Micanite con rivestimento di carta giapponese — Tela micanite.

Tubi, rondelle e pezzi sagomati di micanite dura.

**Pressspahn** (Cartone) sottile con micanite interna.

**ING. MARIETTI & C.** - Corso Francia 64 - Via Morghen - **TORINO** - Telefono 21-81

Rappresentante per **MILANO** e **LOMBARDIA** Ing. Carlo Levi, Via Annunciata, 4 - Milano.

Rappresentante per **NAPOLI** e Province Meridionali, Ing. P. I. Martorelli, Piazza dei Martiri 58 - Napoli.

(570) - (571)

## OFFICINE MANFREDI - MONDOVÌ (Piemonte)

Costruzioni meccaniche - Fonderia - Ferriera

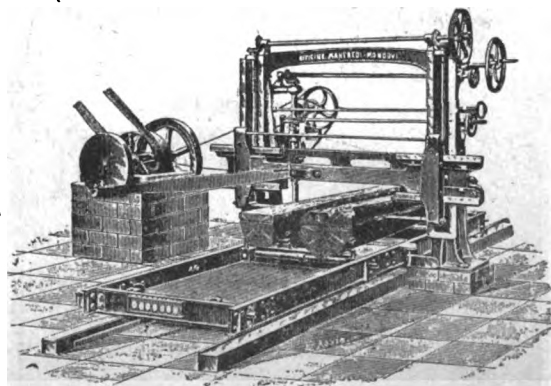
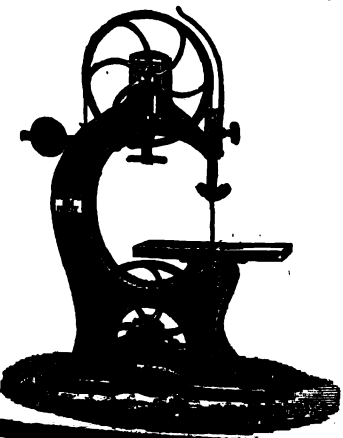
La più grande Fabbrica Nazionale  
per la costruzione di

**SEGHE E MACCHINE**  
per la lavorazione del legno  
secondo i tipi più moderni

**Referenze di primo ordine**

**ESPORTAZIONE**

CATALOGHIE PREVENTIVI A RICHIESTA



(1,15) - (24,5)

# S.E.B.

MARCA DEPOSITATA

## OFFICINA ELETTRICA

della Società **Esercizio Bacini**  
Capitale L. 3.500.000, interamente versato  
**GENOVA**

**UFFICI:** Piazza Nunziata, 18 — **OFFICINE:** Calata delle Grazie

Rappresentante per la Lombardia, Piemonte e Veneto il Signor:

**Ing. GIOVANNI BAS,**

**MILANO -**

**Foro Bonaparte, 1**

Rappresentanti per la Liguria, signori:

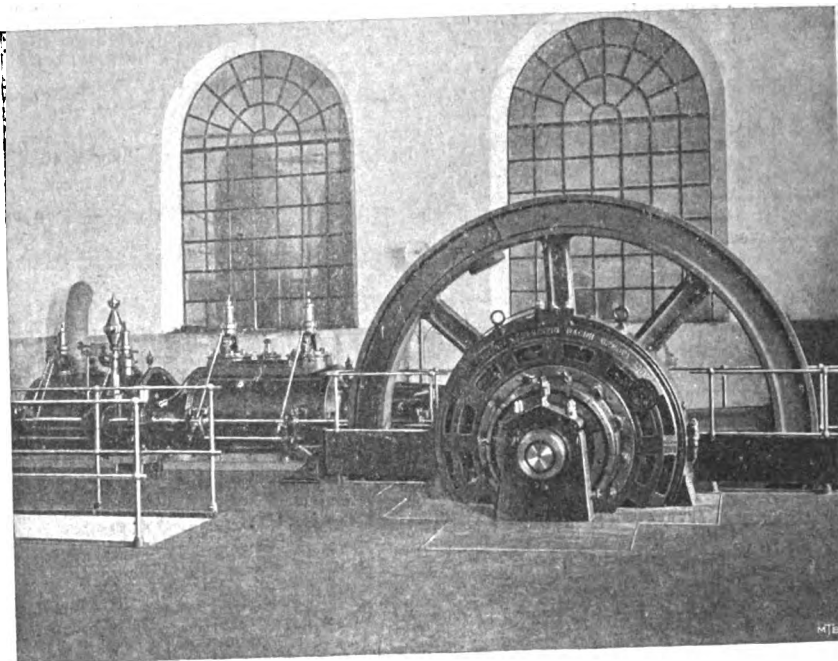
**GRIMALDI & C.**

**Successori a**

**Ing. E. CANZIANI & C.**

**Genova -**

**Portici Vittorio Eman. II.**



Rappresentanti per la Toscana: Sigg.

**Successori LHÔTE**

**Firenze -**

**Via Nazionale, 4.**

Rappresentanti per l'Italia Meridionale e la Sicilia: Sigg.

**Ing. ALHAIQUE, BAL-**

**DISSEROTTO & C.**

**Napoli -**

**Corso Umberto I, n. 80**

(1,15) - (24,6)

# Manufacture Speciale de Cuirs & Courroies

**40 Medaglie — 3 Diplomi d'Onore**

**FUORI CONCORSO - (Membro del Giuri) BARCELONA 1888 - TOLOSA 1888 - CHICAGO 1893 - PARIGI 1900**

**Tre Stabilimenti a Sens per la concia delle pelli**

**Marche Accreditate:**

**Scellos - Dynamo - Extraforte**

**Scellos-Renvideurs - Hidrofuge**

**GRAND PRIX**

**ESPOSIZIONE INTERNAZIONALE DI BRUXELLES 1897**

**Agenti Generali per l'Italia**

## FRATELLI TRUCCHI

### SAMPIERDARENA

(1,15) - (24,6)

**STABILIMENTO DI RIFINIZIONE**

**PARIGI — Bd. Voltaire, N. 74 — PARIGI**



# Isolazioni d'ogni genere.

25 ANNI  
di ESPERIENZA  
di STUDIO  
di LAVORO  
di SUCCESSO

pel Ramo MECCANICO  
e quello EDILIZIO

**ALTO RENDIMENTO**  
**DURATA ILLIMITATA**

MIGLIAIA  
DI  
REFERENZE



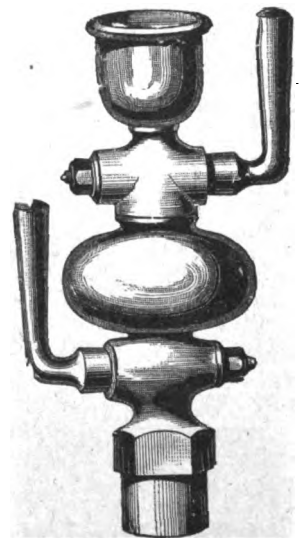
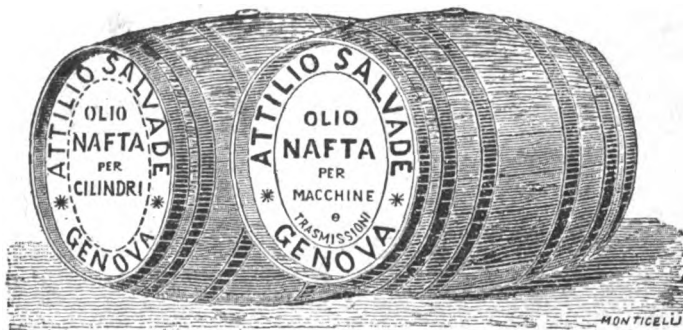
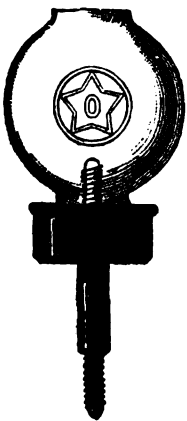
Una isolazione eseguita con criteri tecnici  
di solito è ammortizzata prima d'un anno.

## WANNER & C. MILANO

✱ Foro Bonaparte, n° 28 ✱

(1,18) - (1,7)

Genova - **ATTILIO SALVADÈ** - Genova



**Oli e Grassi Minerali lubrificanti**  
**importazione diretta**

**Naftalina** per cilindri di macchine a vapore  
**Naftalina** per macchine e trasmissioni ordinarie  
**Naftalina** fluida per macchine tessitura e filatura  
**Naftalina** per motori a gas - Dinamo elettriche  
**Naftalina** per vagoni di ferrovie e tramvie  
**Grasso Minerale** consistente qualità speciale  
**Grasso** speciale per ingranaggi - **Grasso** per vagoni  
**Olii Vegetali** (Sesamo Arachide, Ricino)  
**Sego** purificato in pani."

(1,18)-(4,7)

# SOCIETÀ NAZIONALE Officine di Savigliano

*DIREZIONE in TORINO*

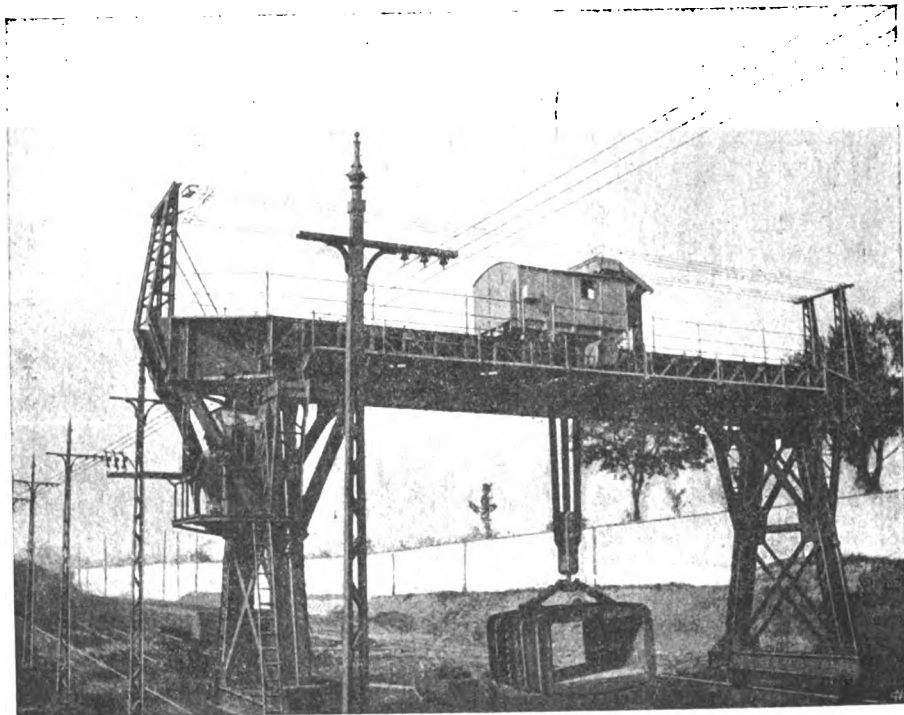
(VIA XX SETTEMBRE, 40).

UFFICI DELEGATI:

ROMA — Via Somma Campagna, 15.

VENEZIA — Calle Vallaresso, 1318.

## *Costruzioni Meccaniche & Elettriche*



“ Gru „ elettrica a cavalletto, portata 60 tonnellate

La Società Nazionale delle Officine di Savigliano è rappresentata all'Esposizione di Milano nei seguenti edifici:

Mostra Ferroviaria    ❖   ❖   ❖   ❖  
Apparecchi Sollevamento   ❖   ❖   ❖  
Trasporti Marittimi e Fluviali   ❖  
Galleria del Lavoro   ❖   ❖   ❖   ❖

Centrale Elettrica   ❖   ❖   ❖   ❖   ❖  
Padiglione Orlando   ❖   ❖   ❖   ❖  
Padiglione Poste e Telegrafi   ❖   ❖  
Stazione di Trasformazione   ❖   ❖



# SOCIETÀ ANON. RIUNITE D'ELETTRICITÀ

## Vereinigte Elektrizitäts A. G. - VIENNA-BUDAPEST

ING. ALFREDO CROCI - MILANO *Via Leopardi, 8* - TORINO *Via Demonte*  
TELEFONO 22-46 OFFICINA MONCALIERI

VARESE *Via Monte Albano 1.*

Rappr. Gen. ITALIA del NORD e CENTRALE

## COSTRUZIONI ELETTRICHE

ALTERNATORI DINAMO

MOTORI TRASFORMATORI

Equipaggiamenti generali per tramvie  
e ferrovie elettriche

Apparecchi ed accessori per ogni applicazione  
elettromeccanica

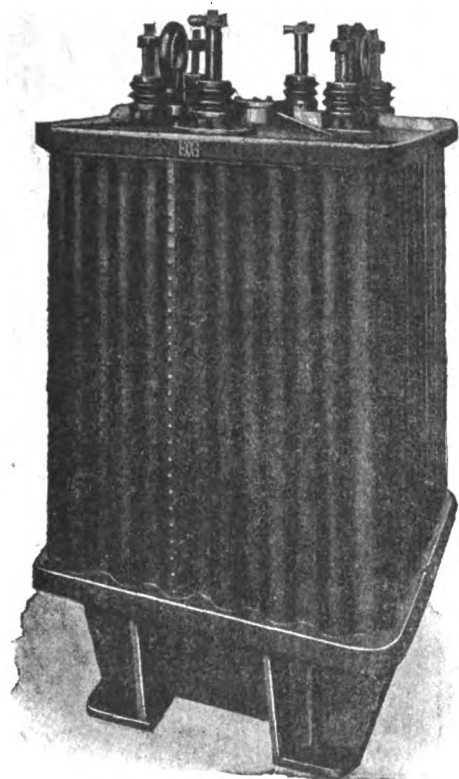
Impianti completi di ILLUMINAZIONE

TRAZIONE - TRASPORTI DI FORZA

NAPOLI - *Umberto I, 106-108* — TELEFONO 1144

Rappresentante Generale ITALIA SUD e SICILIA

ING. ALBERTO PERNA (15 - 24,6)



## GALALITH

al tornio senza scheggiarsi, si fresa, si scolpisce, si sega, s'incolla, si lavora a vite e si lucida nel modo solito con un brillante inimitabile, si può curare e stampare scaldandola. È inattaccabile agli acidi, ai grassi, olii, benzine, eteri, ecc. — Certificato per l'isolamento, rilasciato dal Laboratorio Centrale d'Elettricità di Parigi. — Rappresentanti Generali per l'Italia

ING. MARIETTI & C. *Corso Francia, 64 - Via Morghen - TORINO* - TELEFONO 21-81.

(1,15 - 24,6)

Rappresentante per MILANO e Lombardia Ing. Carlo Levi, *Via Annunziata, 4, MILANO.*

Rappresentante per NAPOLI e Province Meridionali, Ing. P. I. Martorelli, *Piazza dei Martiri, 58, NAPOLI.*

## Gebrüder Siemens & Co., Charlottenburg

Inventori dei Carboni animati

forniscono a prezzi bassi nelle primarie qualità conosciute in Aste:  
Carboni per applicazioni elettriche. Carboni speciali per corrente alternata e continua. Carboni di effetto per luce gialla e rossa. Marca speciale Superiore « Edelweiss ». Carboni per collettori ad alta conduttività e sicuro funzionamento. Carboni per microfoni. Carboni per elettrolisi. Fabbrica di apparecchi di misura a spirito e per acqua di condensazione. (1,15) - (9,7)

## Agli Industriali

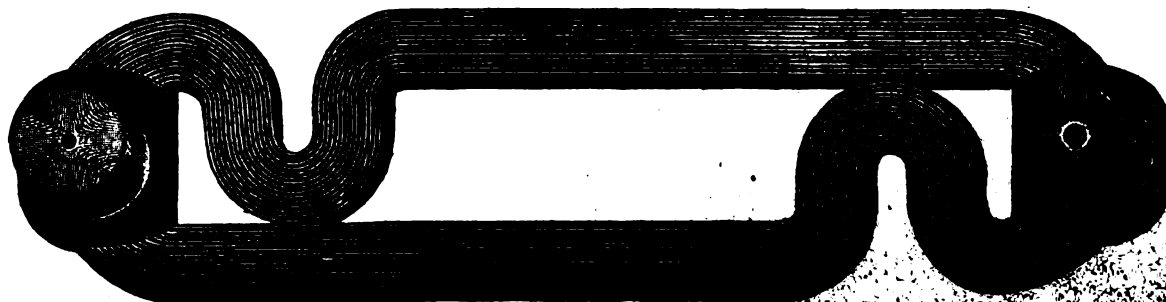
I Signori Sbrange e Graham a Londra, concessionari della privativa 71685 per « fabrication des liquides servant de véhicules aux matières colorantes dans la fabrication des peintures », offrono agli industriali l'applicazione della loro invenzione e sono disposti a trattare per la cessione della privativa.

Per informazioni e trattative rivolgersi all'Ufficio Internazionale per Brevetti d'invenzione, registrazioni di Marchi di Fabbrica

C. A. Rossi ROMA - Via Farini 5. (14)

## CONNESSIONI ELETTRICHE DI RAME PER ROTAIE

Sono flessibili, durevoli, ed il modo di applicarle nelle rotaie produce sempre un perfetto contatto elettrico e meccanico fra il rame e l'acciaio.



CATALOGO A RICHIESTA

CITY ELECTRIC C. - 13, Cornbrook Road MANCHESTER

# SACHSENWERK

## Società d'Elettricità per Azioni

### NIEDERSEDLITZ-DRESDEN

Primaria Casa tedesca per impianti di luce e forza -  
Dinamo - Motori - Alternatori - Trasformatori - Grù elet-  
triche - Lampade ad Arco.

Ampie e serie garanzie - Referenze  
di primo ordine

RAPPRESENTANTE GENERALE PER L'ITALIA

**Ing. GIOVANNI GRANA**  
**Torino** - Via Berthollet, 12 - **Torino**

**CERCANSI SOTTORAPPRESENTANTI**  
*nelle varie regioni d'Italia per la vendita esclusiva per proprio conto*

*Inutile scrivere senza serie referenze*

(1,15) - (8,7)

# "L'ITALIANA,"

Capitale Sociale L. 300.000 Aumentabile a L. 1.000.000

— Anonima con sede in Milano —

## SCALE AEREE E ATTREZZI PER POMPIERI

**CARRI-FURGONI**  
COMUNI

**MILANO**

Via Nino Bixio, 30

Telefono N.° 19-80



**CARROZZERIE INDUSTRIALI**

**CARRI DI MONTAGGIO**  
per Tramvie Elettriche

**PONTI AEREI MECCANICI**  
per lavori edili

**Filtro "Rossi,"**

BREVETTO  
del Cav. G. Rossi



A  
richiesta  
si spediscono

franco di porto

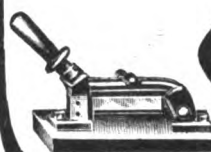
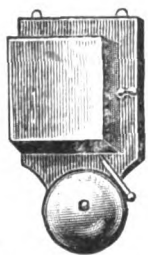
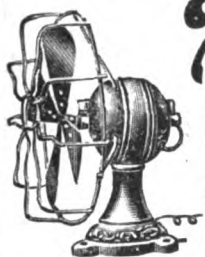
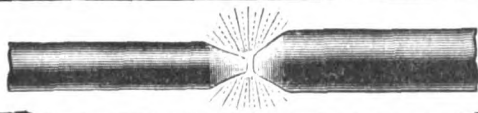
**CATALOGHI**  
**DISEGNI E LISTINI**  
**1906**



(1,15) (11,7)



# S.A.F.E



## SOCIETÀ ANONIMA FORNITURE ELETTRICHE

CAPITALE SOCIALE L. 800.000  
— INTERAMENTE VERSATO —

già ATTILIO POZZO & C. — LORENZO TOMMASI-ALUOTTI

SEDE SOCIALE : MILANO VIA CASTELFIDARDO N. 7

CASELLA POSTALE — MILANO N. 722

TELEFONI Milano N. 2836  
Genova N. 1015  
Torino N. 2040 TELEGRAMMI Milano - Scintilla  
Genova - Scintilla  
Torino - Scintilla

FILIALI Genova - Via Consolazione N. 7, R.  
Teglio - Corso Vitt. Em. N. 34

IMPORTAZIONE E DEPOSITO DI MATERIALE ELETTRICO  
LAMPADE AD INCANDESCENZA  
CONDUTTURE

ISOLATORI IN PORCELLANA PER ALTO E BASSO POTENZIALE  
VETRELLI COMUNI E DI LUSO — CARBONI PER ARCHI

RAPPRESENTANZA GENERALE PER L'ITALIA

ISTRUMENTI DI MISURA } D<sup>r</sup> PAUL MEYER A.G. BERLINO  
APPARECCHI PER QUADRI }

CONTATORI D'ENERGIA — ISARIA — ZÄHLER-WERKE MÜNCHEN DI BAVIERA

VENDITA ESCLUSIVA PER TUTTA L'ITALIA  
del materiale brevettato contro le frodi

"SECURITAS" — LAMPADE — PORTALAMPADE — COMMUTATORI — "SECURITAS".  
MERCE SEMPRE PRONTA

(CHIEDERE CATALOGO ILLUSTRATO GRATIS



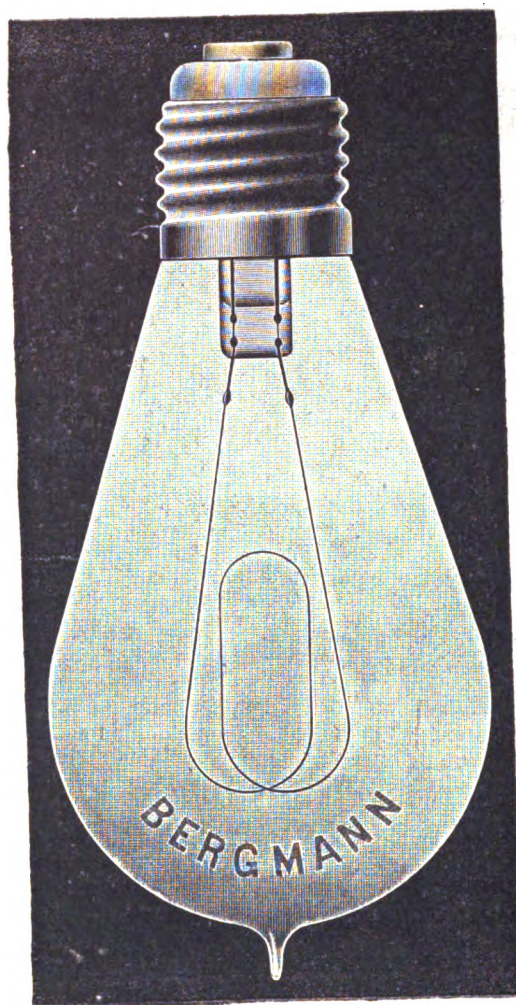
# LODOVICO HESS

## MILANO

Telefono interprovinciale **29 - 67**

Telegrammi: **Conduit - Milano**

**15 - Via Fatebenefratelli - 15**



**LAMPADE ad INCANDESCENZA**  
della  
**BERGMANN**  
**Elektricitäts-Werke, A. G. Abth. L.**

(1.10) - (1.7)

# LODOVICO HESS

**15 - Via Fatebenefratelli - 15**

**MILANO**

**Telefono interprovinciale 29-67**

**Telegrammi: Conduit - Milano**



## CONTATORI DI ENERGIA ELETTRICA

della

**BERGMANN**

**Elektricitäts-Werke, A. G. Abth. z.**



## Société Industrielle

DES

### TÉLÉPHONES

CONDUTTORI ELETTRICI - CAOUTCHOUC - CAVI

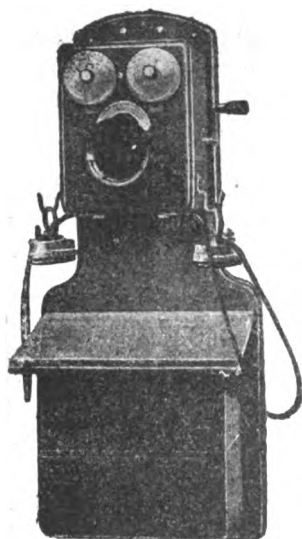
Capitale 18,000,000 di franchi

Sede Sociale - 25 Rue du 4 Septembre - PARIS

Agenzia Generale per l'Italia

**Marco Cappelli**

MILANO - 12, Via Morigi, 12 - MILANO



Apparecchio Bailleux, n. 73  
adottato  
dal Governo Italiano

#### APPARECCHI TELEFONICI

per grandi e piccole distanze

#### IMPIANTI DI CENTRALI-MULTIPLI

#### APPARECCHI TELEGRAFICI

#### APPARECCHI ELETTRICI

per Luce - Trazione  
Trasporti di Energia

#### QUADRI DI DISTRIBUZIONE

#### CAVI E FILI COPERTI

per Telefonia - Luce - Trasporti  
di forza - Trazione, ecc.

#### CAOUTCHOUC PER INDUSTRIE

#### Pneu "L'ELECTRIC"

Accessori per Automobili

(1,15 - (5,7)

## SOCIETÀ ITALIANA

### LAMPADE ad ARCO

### e IMPIANTI ELETTRICI

(Accomandita semplice)

## Ing. R. Colombo & C.

Via Mercede, 37 - **ROMA** - Via delle Mura, 48

Tel. 22-87

Tel. 32-93

#### UNICA FABBRICA ITALIANA

DI

### LAMPADE AD ARCO

**Lampade ad Arco:** per corrente continua e alternata;  
differenziali e in derivazione; ad arco  
libero e ad arco chiuso; con carboni  
verticali e inclinati; con carboni co-  
muni e "ad effetto."

**Accessori:** Reostati semplici e regolabili - Riduttori di ten-  
sione e resistenze induttive.

**Disposizioni speciali per serie.**

**Apparecchi** per la sospensione delle Lampade.

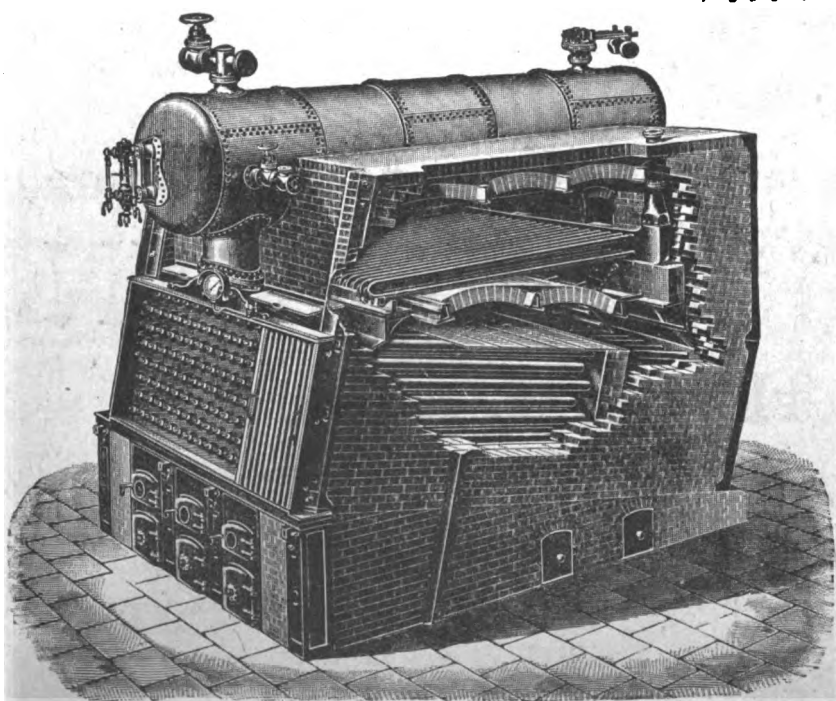
**Impianti Elettrici** di qualunque natura.

(15) - (47)

# L. & C. Steinmüller, Gummersbach

## LA PIÙ GRAN FABBRICA DI CALDAIE MOLTITUBOLARI IN GERMANIA

### Fondata nel 1874



#### CALDAIE multitubolari inesplosibili

#### Steinmüller

produzione di vapore da kg. 20-25 pro m<sup>2</sup>.

con rendimento **elevatissimo** finora insuperato

da **nessuna concorrenza**

**SURRISCALDATORI** appropriati per  
**Caldaie d'ogni sistema**, brevetto Steinmüller.  
Costruzione solidissima, manutenzione **sem-  
plice**.

**DEPURATORI D'ACQUA** brevetto Steinmüller.

**Economizzatori** sistema Green

**Impianti** completi di tubazioni.

Per schiarimenti e preventivi rivolgersi alla ditta

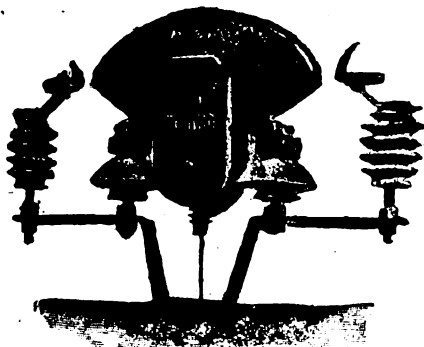
## ING. ROLAND REMY

TORINO - Corso Oporto, 21 - TORINO

(15) - (37)

## PARAFULMINI "IN SERIE,"

RESISTENZE OHMICHE A LIQUIDO E IN CARBONI SPECIALI - ACCESSORI



Consulenza in materia di  
**PROTEZIONE IMPIANTI ELETTRICI**  
**ING. G. GOLA** - TORINO  
Corso Francia 32  
Officine di costruzione a:  
**TORINO, BERLINO, PARIGI.**  
(1,15) - (24,6)

## COMPASSI DI PRECISIONE

Sistema rotondo



**CLEMENS RIEFLER**  
Nesselwang e München

Grand Prix  
St. Louis 1904 - Parigi 1900

Un catalogo illustrato gratis.

(1,15) - (24,6)

# CERCASI

# Ingegnere Meccanico

con lunga pratica di officina

PER DIRIGERE

## Officina accessori Automobili

Indirizzare domande: *Amministrazione* **Elettricista** (Automobili)

Via Cavour 224 - ROMA.

Inutile offerte senza ottime referenze.

(14)

## Fibra vulcanizzata

Rossa, Nera, Grigia

Importazione e Deposito

In fogli di tutti gli spessori dai decimi di m/m. a 32 m/m. In tubi, dischi, bastoni, rondelle, ruote, ecc. in qualsiasi pezzo sagomato.

**Ing. MARIETTI & C.** - Corso Francia 64 - Via Morghen - **TORINO** - Telefono 21-81 (1,15) - (24,6)

Rappresentante per MILANO e Lombardia Ing. Carlo Levi - Via Annunziata 4 - MILANO.

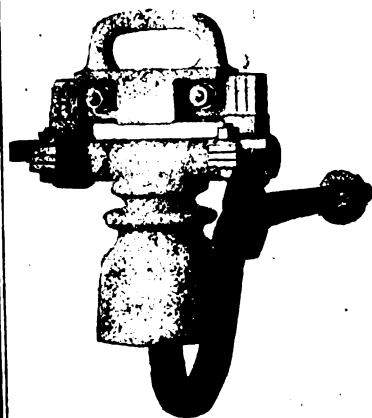
Rappresentante per NAPOLI e Provincie Meridionali Ing. P. I. Martorelli - Piazza dei Martiri 58 - NAPOLI.

### Importante Invenzione

«Procédé et dispositif pour détremper localement les plaques cimentées et en permettre le travail à froid. Privative Industriale 69108, V. 177, n. 157. La S.ta concessionaria **SCHNEIDER e C. au Creusot** (Francia) offre licenza di applicazione del suo processo come pure di trattare per la cessione della sua privativa. Rivolgersi, per informazioni e trattative al Sig.

**C. A. Rossi, Roma - Via Farini 5.**

Ufficio per ottenere e cedere Brevetti d'Invenzione in Italia ed all'Estero. (14)



## SPRECHER UND SCHUH

### Fabbrica d'apparecchi elettrici

#### A A R A U (Svizzera)

Apparecchi elettrici per basse, alte, ed altissime tensioni — Interruttori automatici di massima e minima per alte ed altissime tensioni, immediati, ed a tempo, ad apertura nell'aria o nell'olio — Interruttori di sezione per linee aeree — Inseritori a mano ed automatici — Commutatori — Reostati — Interruttori automatici per motori — Parafulmini per linee aeree.

SPECIALITÀ: Quadri completi di distribuzione.

Per schiarimenti, cataloghi, preventivi, ecc. rivolgersi all'

**Ing. M. T. GENTILE — Milano**

Via Solferino 7 — TELEF. 28-04

per Roma, l'Italia meridionale e la Toscana: Ing. Carlo Medina — Piazza di Pietra 43-44 — ROMA

Valvola per medie tensioni  
e per luoghi aperti

per il Veneto: Ing. Licinio Olian Fannio — Via Altinate 55 — PADOVA

(15)-(2,7)



## DEPOSITO

Carboni Elettrici  
Accessori per impianti  
elettrici

Isolatori di porcellana  
Conduttori elettrici  
Spazzole per dinamo  
Bracci stradali, ecc.

**AUGUSTO HAAS**  
MILANO

Via Pietro Verri, 7

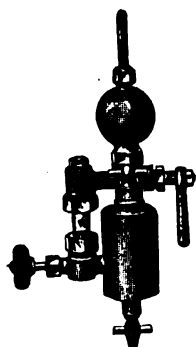
(15) - (24,6)

## SOCIETÀ DI INDUSTRIE MECCANICHE PELLEGRINI-JARACH

Società Anonima - Capitale L. 750.000 - Amministrazione - MILANO - Corso Vercelli, 30 - Telefono 5-72

Stabilimenti: Corso Vercelli, n. 30 - Telefono 5-72 - Via Tortona, n. 20 - Telefono 21-41  
Via Savona, n. 10 - Telefono 19-16

FONDERIA DI GHISA, BRONZO, OTTONE



Pompe d'incendio a vapore.

Pompe "a mano."  
per navi, piroscafi, ecc.

Pompe d'alimentazione di vari sistemi, a vapore ed a trasmissione, ad alte e basse pressioni.

Pompe centrifughe, per prosciugamenti, irrigazione, ecc.

Pompe travasatrici per vini, liquori, olii.

Pompe Americane ed Excelsior per pozzi.

Pompe ad elica per cantiere.



Rubineti per vapore e acqua (con chiusura in bronzo, con valvole Fentins, o gomma, ecc.)

Valvole a saracinesca tipo Germanico e Inglese.

Riduttori a pistone ed a molla.

Iniettori Broke per alimentazione caldaie.

Manometri e Vuotometri.

Idranti per uso stradale e incendio.

Impianti completi per bagni pubblici



Sirene "MOLteni", Ventilatori "ROOT",

CATALOGO E PREVENTIVI A RICHIESTA

(15)

(2,7)

## APPARECCHI DI MISURA e CONTROLLO

PER

## CENTRALI DI DISTRIBUZIONE

d'energia elettrica

Interruttori-Commutatori  
AUTOMATICI  
a OROLOGIO

di precisione

\*\*\*

CASSETTE PORTATILI

per

misure elettriche  
di precisione

in

COLLAUDI, PROVE.  
VERIFICHE

POTENZIOMETRI

Ohmmetri Portatili

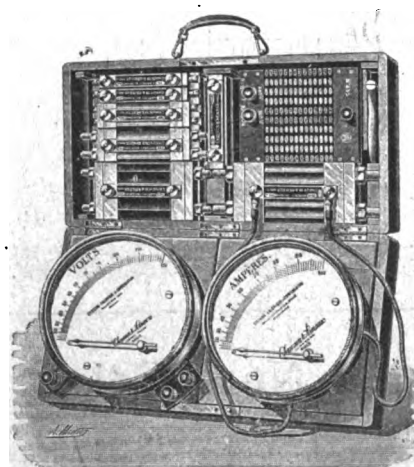
per rapide verifiche dello stato  
di una linea aerea, di un cavo

\*\*\*

WATTMETRI-INTEGRATORI

REOSTATI D'OGNI SPECIE

di caricamento - di campo  
avviatori - controllers



ING.  
**SANTE BELOTTI**  
n. 9, Via S. Antonio, n. 9  
MILANO

(1,15) - (12,6)

## ERNST PABST

Bellevue-Coeppenick (Berlino)

RAPPRESENTANZA PER L'ITALIA

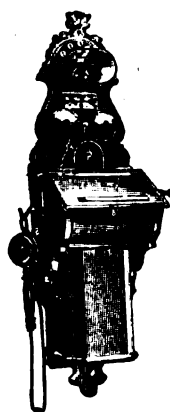
**ALBERTO VIGLIANO - MILANO**

## APPARATI TELEFONICI

per uso domestico, comunale e intercomunale  
Apparati telefonici speciali per impianti  
ad alta tensione e per luoghi umidi, miniere  
tunnels, cantine ecc.

## PILE A SECCO \* A LIQUIDO

Suonerie, accessori, quadri  
ecc. ecc.



**ALBERTO VIGLIANO**

MILANO - Via Petrarca, 13

**MATERIALE ELETTRICO PER QUALSIASI SCOPO**

Lampade ad incandescenza

Interruttori a leva per quadri di distribuzione.

Valvole - Inseritori ecc.

Carboni per lampade ad arco e per dinamo.

Isolatori porcellana.

Isolanti di ogni genere - Mica, Micanite, fibra, ebanite, ecc.

Vernici isolanti per alte tensioni e antiruggine.

Pompe d'ogni genere e per qualsiasi scopo.

Guernizioni per vapore ed acqua.

Rappresentante per le province di Roma e Napoli

**ING. CARLO MEDINA - ROMA**

(15) - (24,6)

# PIRELLI & C. - MILANO

Con Stabilimenti Succursali  
a Spezia - Villanueva y Geltrù

Grand-Prix e due Medaglie d'Oro  
alla Esposizione Universale di S. Louis 1904

Grand-Prix Paris 1900  
Diploma di merito **OSAKA**  
(Giappone) 1903.



## CAVI ELETTRICI

AEREI, SOTTERRANEI E SUBACQUEI

Per Energia,  
Luce, Trazione,  
Telefonia.

Cavi Telegrafici Sottomarini.

◆◆◆ Cataloghi e Preventivi a richiesta ◆◆◆

(1,15) - (24,8)

## Linee postali italiane per le Americhe

*Servizi celeri combinati fra le Società*

### NAVIGAZIONE GENERALE ITALIANA E "LA VELOCE",



Servizio celere settimanale fra GENOVA - NAPOLI - NEW-YORK e viceversa, partenze da Genova al Martedì da Napoli al Giovedì.

Servizio celere settimanale fra GENOVA - BARCELLONA - ISOLE CANARIE - MONTEVIDEO - BUENOS-AYRES e viceversa, con partenze ogni Giovedì da Genova.

Linee postali della Navigazione Generale Italiana per ADEN - BOMBAY - HONG - KONG - LA SORIA - MASSAUA, ecc.

### BIGLIETTI A ITINERARIO COMBINATO

a scelta del viaggiatore, a prezzi ridottissimi sui percorsi delle principali linee mediterranee della Società  
EGITTO - TURCHIA - GRECIA - MALTA - TUNISIA - TRIPOLITANIA, ecc.

Servizio giornaliero fra NAPOLI e PALERMO e fra CIVITAVECCHIA e GOLFO ARANCI, le ISOLE TOSCANI, ecc.

### Servizi postali della Società "La Veloce",

*Linea del Brasile*

Partenza da GENOVA per SANTOS con approdo a NAPOLI, TENERIFFA e/o S. VINCENZO al 15 d'ogni mese

*Linea dell'America Centrale.*

Partenza da GENOVA al 1° d'ogni mese per P. LIMON e COLON toccando MARSIGLIA, BARCELLONA, TENERIFFA

Per informazioni, ed acquisto dei biglietti rivolgersi in Roma all'Ufficio Passeggeri delle due Società al Corso Umberto I, n. 419 (angolo Via Tomacelli)

(1,15) - (24,8)



**CINGHIE BREVETTATE  
PER TRASMISSIONI**

**MILANO**

**TIPO XTRA**

**MASSONI-MORONI**

**MASSONI & MORONI - MILANO**

The advertisement features a central illustration of a muscular man standing on a globe, holding a banner that reads 'MASSONI-MORONI'. The globe is labeled 'TIPO XTRA'. Below the man is a detailed drawing of a large industrial factory with multiple buildings and chimneys. The entire scene is framed by a decorative border. At the top, a banner reads 'CINGHIE BREVETTATE PER TRASMISSIONI'. To the right of the man, the word 'MILANO' is written in a stylized font. At the bottom, a large banner reads 'MASSONI & MORONI - MILANO'.



# Pompe CENTRIFUGHE

AD ALTA PRESSIONE

## SULZER

Grand Prix Parigi 1900

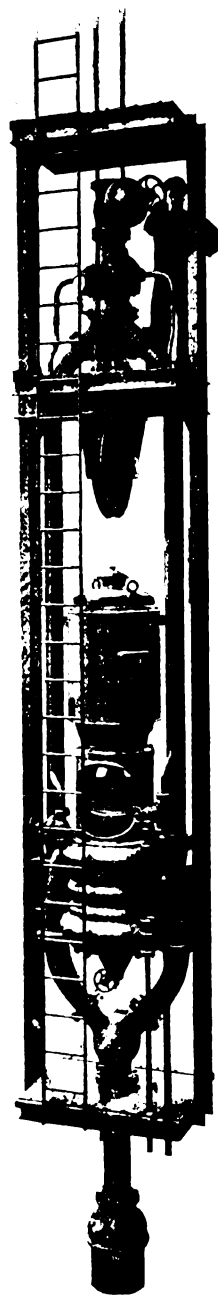
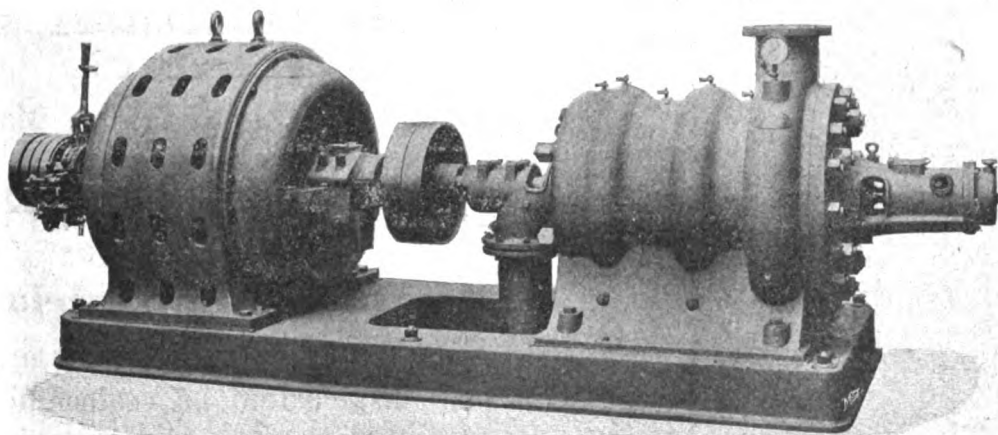
Brevett. in ITALIA

Impianti d'alimentazione idraulica in ogni genere

Impianti di prosciugamento di miniere, ecc.

**La Pompa a Miglior Mercato  
e la più economica**

specialmente per grandi volumi e grandi prevalenze.



**POMPE DA SCAVO SULZER**

Brevett. in ITALIA

## FRATELLI SULZER

**Winterthur (Svizzera)**

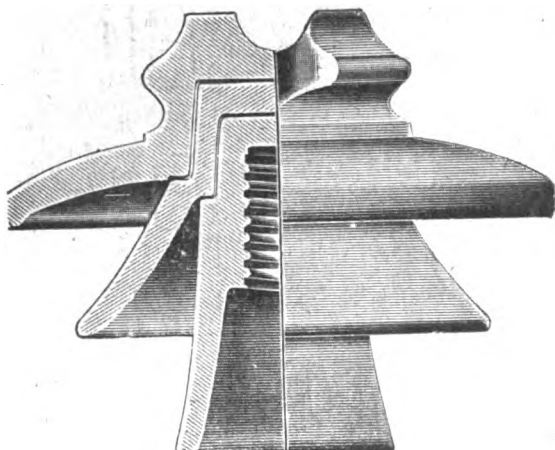
Studio Tecnico - **MILANO** - Foro Bonaparte, 35.

(15) - (8,6)

A. B. C. Code  
Tolusso — Milano

# G. TOLUSSO - MILANO

**Laboratorio di Prova con 2 trasformatori, 200 Kw. e 400000 Volt.**



**Isolatore Locke tipo Victor Brevettato**

**Isolatori Locke** per alto potenziale premiati con medaglia d'oro.

**Giunti a bulloni Hoffmann** in rame stagnato per collegamento dei fili conduttori. Perfetto contatto e conducibilità. Solidità di costruzione ed economia di montaggio col 70% di risparmio sugli attuali metodi di giuntura.

**Pali di acciaio sagomato modello a "Tre-piede"**, di qualunque dimensione per impianti elettrici. Economia nelle fondazioni e nel costo. Grande resistenza e durata. Montaggio facile ed economico senza uso di bulloni e viti.

**Tubi di grès vitreo Americano** per condutture Elettiche sotterranee.

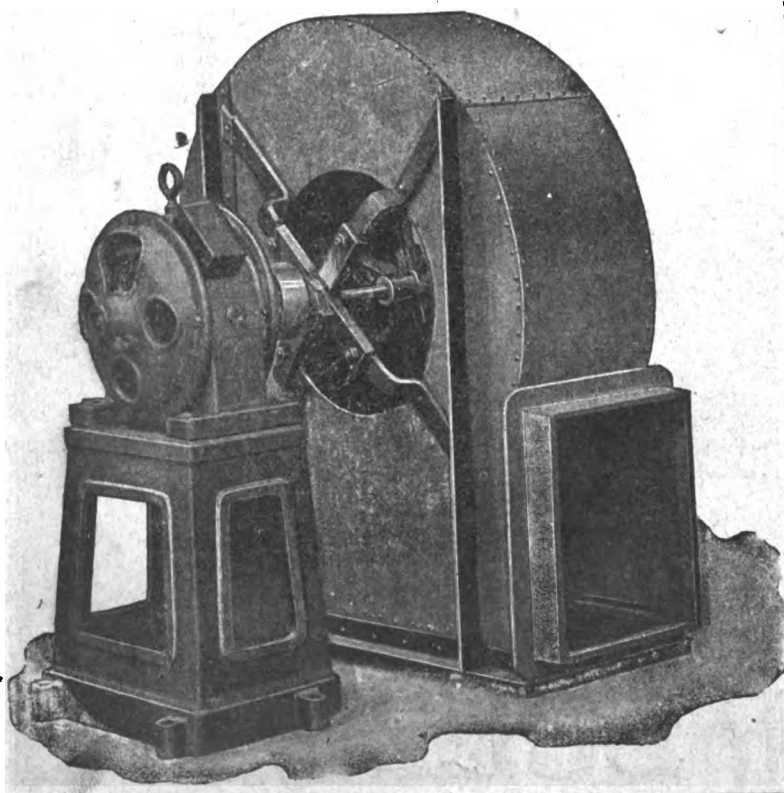
**Ancore elicoidali** in acciaio galvanizzato per tiranti metallici colle quali restano eliminati i blocchi di cemento e relative zanche.

**Materiali per ferrovie e tramvie elettriche**, etc.

**Imprese e costruzioni** di impianti per linee elettriche di alto potenziale, ferrovie e tramvie elettriche. Consulenza tecnica.

Ufficio Tecnico — Direzione: Milano — Via Torino, 61.

(1,2-4,5. 2225)-(6)



## ERCOLE MARELLI & C. MILANO

Filiale a Napoli - Calata Trinità Maggiore, 8

### MOTORI ELETTRICI

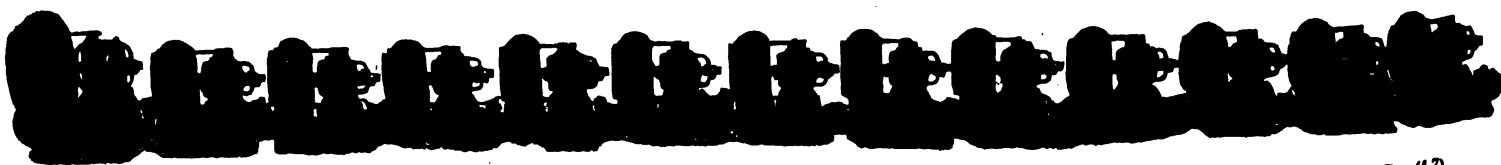
#### Ventilatori industriali

per qualsiasi applicazione di aspirazioni od essiccamento —  
Con motore elettrico e per funzionamento a cinghia

### I MIGLIORI DEL MONDO!

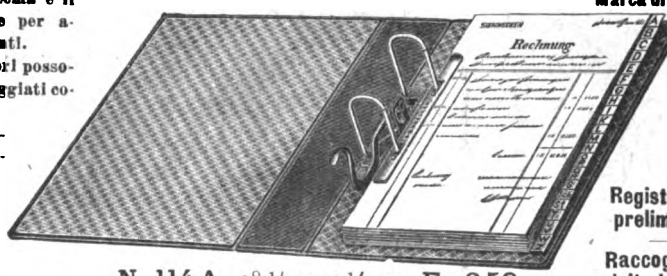
Si danno formali garanzie per rendimenti superiori a quelli di costruzione estera.

Progetti e preventivi dettagliati gratis a richiesta



Ventilatori centrifughi forniti alla R. Marina per la corazzata « Vittor Pisani »

(1,187 - (47)



**N. 114 A,**  $28 \frac{1}{8} \times 30 \frac{1}{8}$  cm. **Fr. 2,50**

**Modo rapidissimo di ordinare le lettere.**



**Marche di fabbrica**

## Registratori preliminari

## Raccoglitori delle lettere

\* Penne per scrivere \* Penne rapide \* Penne per scrittura rotonda \* Penne d'oro a serbatoio \*

**In vendita presso le primarie cartolerie del Regno.**

**ECKEN** fabbrica d'articoli per Cancelleria **BONN** ★ Rapp. Gen. per l'Italia **OSCAR KIELMEYER** Via Pantano, 13. **MILANO.**

**RESISTE  
alla scarica  
di Volt**

25000 » » » m/ l.

**ed a qualsiasi  
agente esterno:  
calore,  
umidità olio, etc.**

Surroga con immensi vantaggi tutti i materiali isolanti conosciuti e si può fornire anche in nastri e pezzi lavorati. Paragonata alla **Mica** soltanto nel peso, costo e potenzialità isolante risulta sei volte più conveniente.

**La PILITE** tanto nella qualità flessibile quanto in quella dura è stata presa in considerazione dalla Spett. Soc. Anon. Nazionale Officine di Savigliano la quale ha intrapreso una serie di esperienze che finora hanno dato favorevoli risultati.

**Altre specialità della Ditta:**

**Carta Manila alla Pilite - Cartoni uso Fibra, Ferro, Press-spahn Amianto e compressi di ogni genere.**  
Campioni per prove, gratis a richiesta.

**Torino — M. SCARAMUSSA & C. — Torino**

(Nelle richieste si prega di citare il giornale)

(1,15, - (18,6)

PER CORRENTE CONTINUA. ALTERNATA PER ARCHI IN SERIE, ECC.

**Marca "PLANIA", 1ª Qualità, luce tranquilla e brillante.**

**Marca " SILESIA „ per lunga durata di accensione.**

**CARBONI PER ARCHI A FIAMMA: Colorazione gialla, rossa e bianca intensiva.**

**ELETTRODI per la produzione del carburo di calcio di tutte le dimensioni 400×400×1500.**

★●● SPAZZOLE RAMATE PER DINAMO ●●★

**Listini e Campioni gratis a richiesta.**

**Società Anonima PLANIAWERKE** per la fabbricazione dei carboni

**UFFICIO :** } **BERLINO N. W. 7**  
Dorotheenstrasse, 45

**(1,15) - (7,7)**



**FABBRICA: RATIBOR O S**

## Chiedete

i nostri listini e provate i nostri tipi.

**OFFICINE GIÀ GUZZI & RAVIZZA**  
**di Ing. Giampiero Clerici & C.**  
**MILANO**

(1,15)-(24,6)

# Trazione Monofase sistema WESTINGHOUSE FINZI

Le prime linee monofasi in Italia  
sono del sistema Westinghouse.

ROMA - CIVITACASTELLANA 54 Kil.  
BERGAMO - VALLEBREMBANA 30 Kil.

**Société Anonyme Westinghouse**  
Impianti elettrici in unione colla Soc. An.  
**Officine Elettro Ferroviarie di Milano**  
24, Piazza Castello - Milano

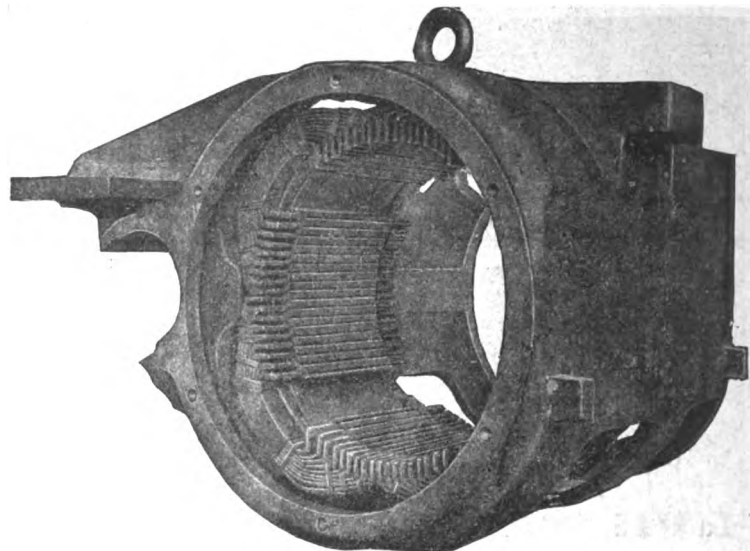
Rappresentanza Generale per l'Italia:

ROMA: 54, Vico Sciarra

Ufficio di MILANO: 7, Via Dante

Ufficio di GENOVA: 37, Via Venti Settembre

Ufficio di NAPOLI: 13, Calata San Marco



*Veduta interna dell'induttore di un motore monofase Westinghouse mostrante la disposizione che annulla gli effetti dell'auto-induzione.*

(1,15) - (24,8)

## ADOLFO RIGNON

Corso Siccardi 31 - TORINO - Corso Siccardi 31.

**MATERIALI ISOLANTI PER INDUSTRIE ELETTROTECNICHE**  
**Vernici e nastri P & B**

Feltri, Tele, Cartoni, Carte, Mica, Micanite, Fibra, Amianto ecc. ecc.

Nastri Manson 6 bianco, nero L. 3,80 al Kg.  
" " 153 nero " 3,25 "

Sconto ai rivenditori od acquirenti di 50 Kg. per volta

RICHIEDERE NUOVO CATALOGO LISTINO 1° MARZO 1906

(1,15) - (6,7)

## COMPASSI DI PRECISIONE

e per le Scuole  
in eleganti Astucci



**E. O. RICHTER & C.**

**Chemnitz i. Sassonia**

(1,15) - (21,6)

## MATERIALE FERROVIARIO

**SINIGAGLIA**

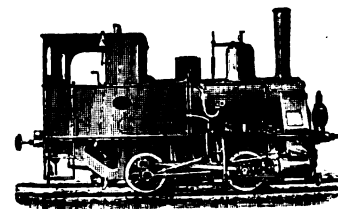
**& DI PORTO**

ROMA

**IMPIANTI COMPLETI DI FERROVIE E TRAMVIE**

ACCESSORI

VAGONI



SCAMBI

PIATTAFORME

**LOCOMOTIVE DI QUALUNQUE TIPO**

*Materiali per Ferrovie portatili  
Rotaie - Binari montati -  
Vagonetti a bilico - Accessori, ecc.*

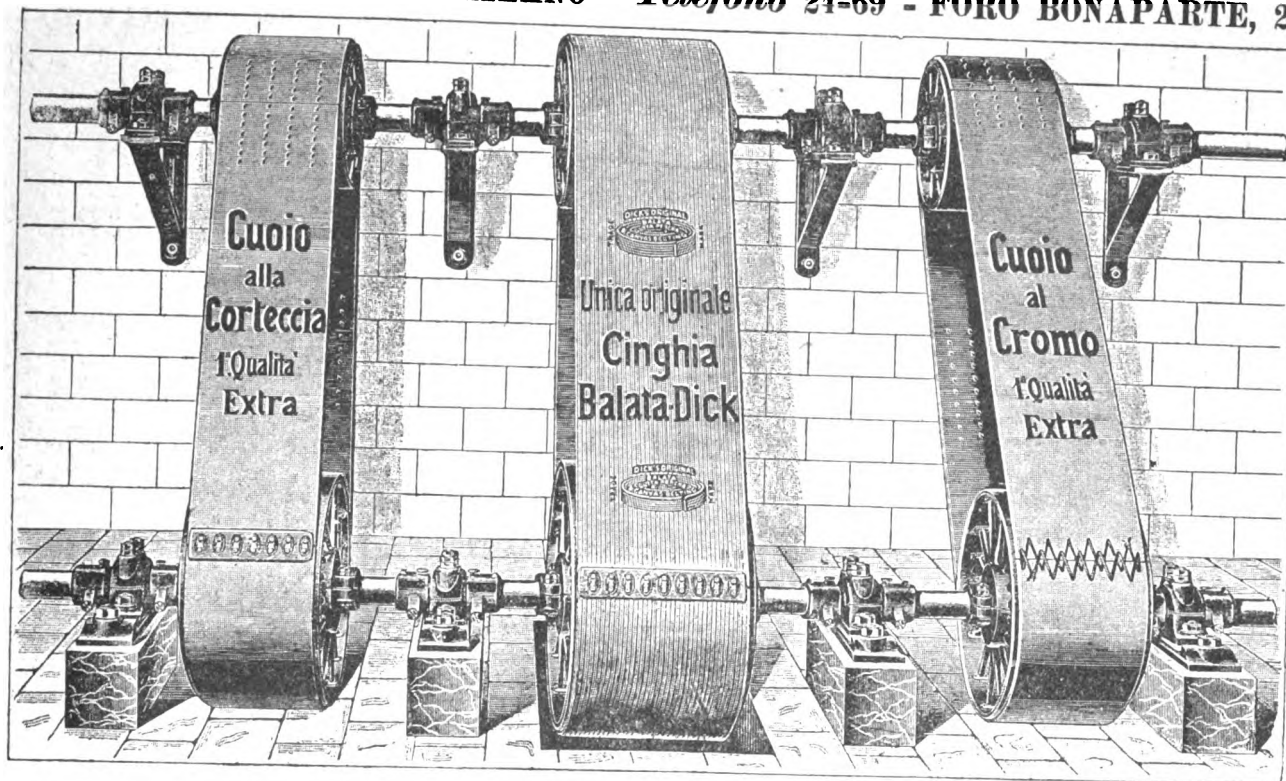
Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta

(1,15) - (24,8)

# PRIMA FABBRICA DI CINGHIE PER TRASMISSIONI WANNER & C.<sup>o</sup> - MILANO

Telegrammi: BALATA - MILANO - Telefono 24-69 - FORO BONAPARTE, 28

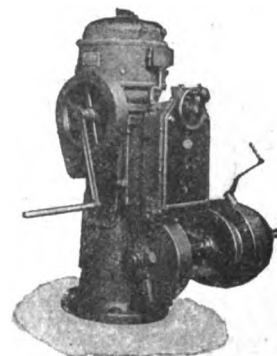
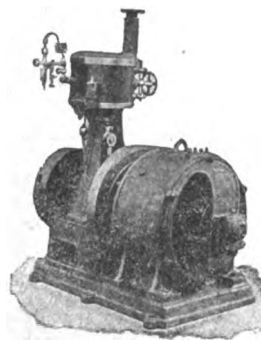
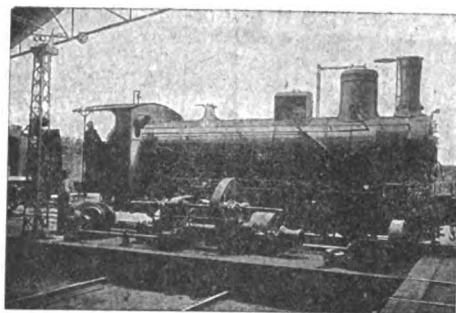
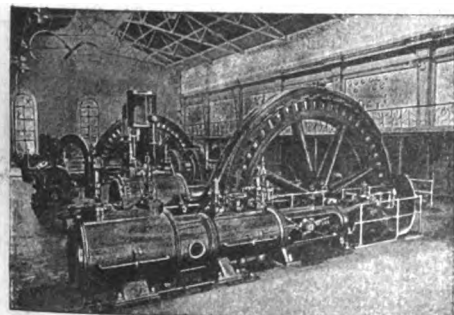
Referenze di primo ordine



Referenze di primo ordine

== Cinghie a prova senza impegno pel committente ==  
TUTTE LE LUNGHEZZE E FORZE IN BALATA-DIK E CUOIO SONO PRONTE

(4,15) - (10,7)



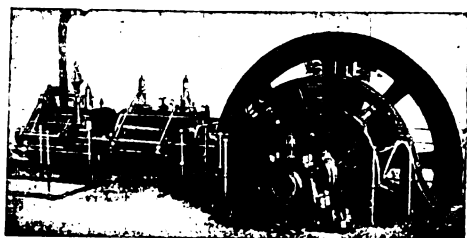
STABILIMENTO ELETTROTECNICO in Cornigliano Ligure della Società Anonima Italiana

## Gio. Ansaldo Armstrong & C.

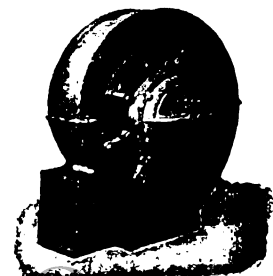
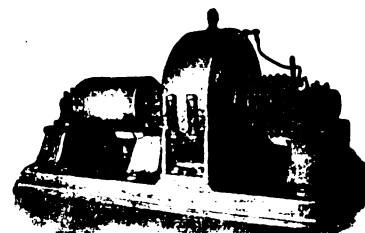
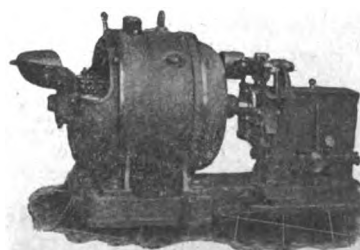
Sede Legale in Roma, Sede Amministrativa e Industriale in Genova  
Capitale Sociale L. 30,000,000 interamente versato

Dinamo alternatori e motori di qualsiasi genere - Impianti Elettrici - Trasporti di forza - Applicazioni elettromeccaniche di qualsiasi specie - Gru a ponte scorrevole, gru da porto, carri trasbordatori, elevatori, argani, paranchi, montacarichi, pompe, ventilatori, compressori, trapanatrici, ecc. - Impianti elettrici completi su navi da guerra e mercantili - Apparecchi elettrici speciali e fanali per bordo.

STUDI E PREVENTIVI A RICHIESTA



(4,15) - (8,7)





V. V. G.

# SINDACATO

PER LA VENDITA

delle Lampade ad Incandescenza

BERLINO W. 8. - Leipzigerstrasse, 23

Rappresentanti :

**Milano** - ING. MENOTTI STABILINI  
Piazza Castello 11.

**Venezia** - ING. VALABREGA LICHTENBERGER & ORI  
S. Moisè 2065.

**Napoli** - CANDIA & C.<sup>o</sup> - Corso Umberto I, 34.

Lampade ad Incandescenza

a basso ed alto voltaggio

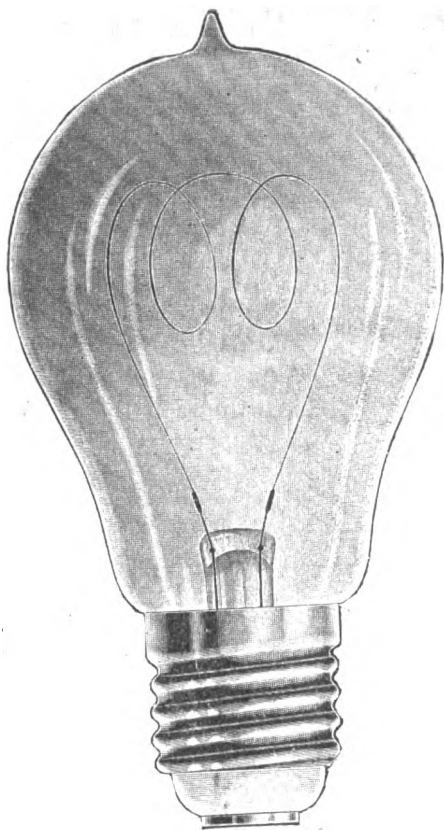
**Primissima Qualità**

*Straordinario assortimento in Lampade speciali*

Listini e Cataloghi illustrati a richiesta

Forniture solamente ai rivenditori.

(1,15) - (24,5)

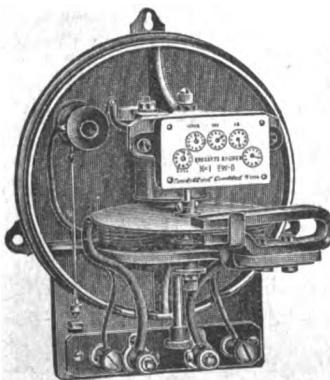


## Società "Edison,,

PER LA FABBRICAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI ELETTRICI

**C. GRIMOLDI & C.**

Via Giuseppe Broggi, 2 - MILANO - Via Spallanzani, 38



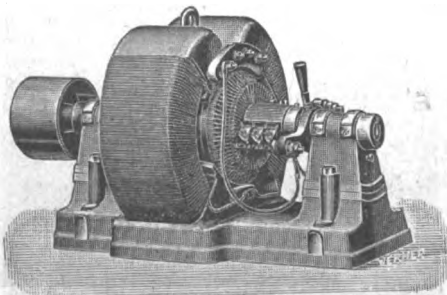
Contatori d'energia elettrica.  
Indicatori di Massima richiesta Wright.

Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata.

Quadri di distribuzione - Scaricatori per alte tensioni - Ventilatori ed agitatori d'aria - Trapanatrici elettriche - Regolatori automatici - Apparecchi

di misura - Lampade ad arco e ad incandescenza - Accessori per installazioni elettriche a bassa e alta tensione.

Impianti completi di illuminazione elettrica e trasporti di energia a distanza.



**Sirene Molteni per automobili**

(1,15) - (24,5)

## Società Italiana dell'Esplosivo

**"PROMÉTHÉE,"**

Capitale Statutario L.1.000.000 - Emesso L. 400.000

GENOVA

Piazza De-Ferrari N. 38

Telefono Intercomunale 13-28

Il più sicuro potente,  
ed economico esplosivo.

Si forma all'atto dell'impiego con due materie innocue ed inalterabili. - Massima facilità di trasporto, di maneggio e d'uso.

**NESSUN PERICOLO**

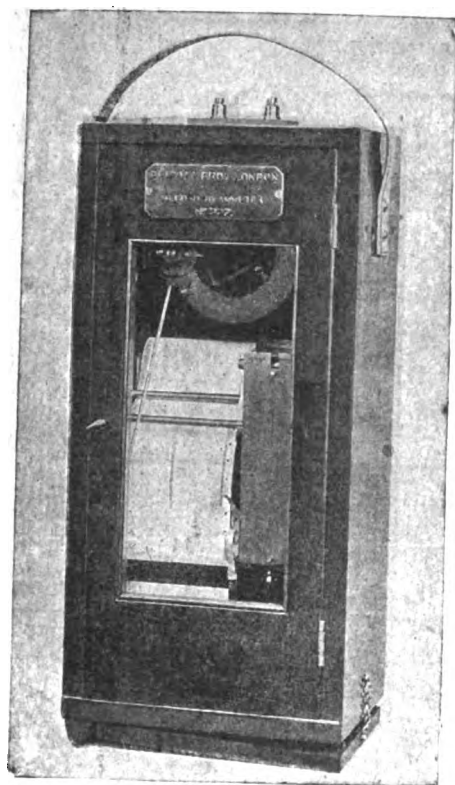
**CAPSULE, MICCIE ED ARTICOLI ANALOGHI**

RAPPRESENTANTE IN ROMA:

**Ing. FRANCESCO SERAFINI-AMICI**

Telefono 365 - Via della Croce 77 - Telefono 365

(1,15) - (15,5)



# ELLIOTT BROTHERS

LONDRA (Lewisham)

*Massime onorificenze*

*Casa fondata nel 1806*

PRECISIONE

SOLIDITÀ

## STRUMENTI DI MISURA ELETTRICI

per corrente continua e alternata

da Laboratorio e da quadro: registratori

SCALE VARIATISSIME - SENSIBILITÀ ELEVATA

Strumenti economici con graduazioni, shunt, e resistenze permutabili

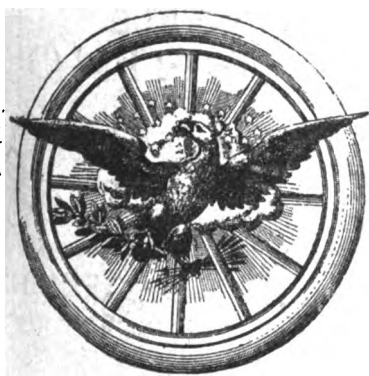
**STRUMENTI DOPPI ECONOMICI PER VETTURE ELETTRICHE**

Rappresentanza esclusiva per l'Italia - **DITTA A. DALL'ECO** -

Ing. **Giorgio Santarelli** Succ.<sup>ro</sup> - **FIRENZE** - Via Giotto, 10

Per l'Italia Settentrionale rivolgersi all'Ing. **Marco Tullio Gentile** - **MILANO** - Via Solferino, 7.

(1,15) - (18,6)



# Hutchinson

PNEUMATICI PER AUTOMOBILI

Agenti Generali per l'Italia con Deposito

**LAMBERTO CAPITANI & C. - NAPOLI**

Via Guglielmo Sanfelice, 33.

Telefono Interurb. 2-72

Teleg. **CAPITANI** - Napoli.

**MATERIALE PER IMPIANTI ELETTRICI - ARTICOLI TECNICI - CINGHIE PER TRASMISSIONI**

(1,15) - (24,6)

**Milano**

FABBRICA

Via Enrico Tazzoli 4

NEGOZIO

Via Monte Napoleone, 14

**RODOLFO DITMAR**

Fornitore della Real Casa

Casa Fondata nel 1840

**Roma**

NEGOZIO

Corso Umberto I. 289

**Fabbrica d'apparecchi d'illuminazione di qualsiasi Luce**

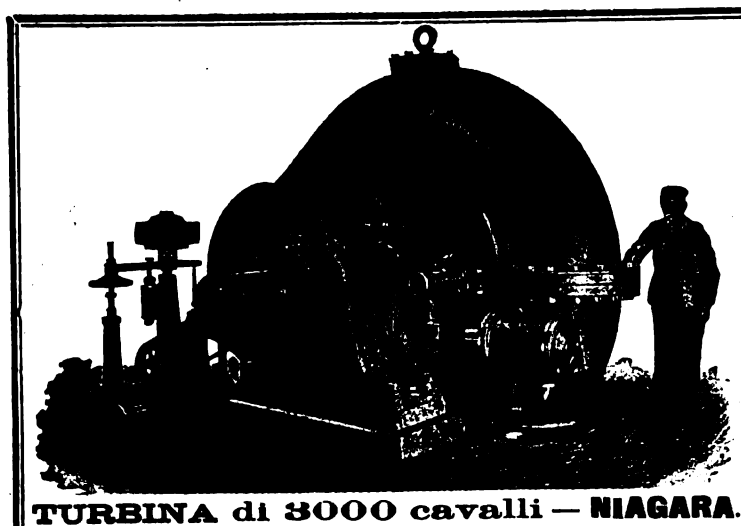
**Specialità della Casa:** Apparecchi per luce elettrica in vero bronzo, majolica, cristallo e  
**Chiusa artistica di Vienna** che ha la durata e l'effetto del vero  
**bronzo con minimo 50 % di risparmio sul prezzo.**

Lampade da tavola, per scrittoio e da pavimento e figure elettriche in grande assortimento.

**Cristalleria per Illuminazione Elettrica.**

SI SPEDISCE IL RICCO CATALOGO ILLUSTRATO DIETRO RICHIESTA. (15) - (22, 6)





**TURBINA di 3000 cavalli — NIAGARA.**

**ING. A. RIVA MONNERET & C.**  
**MILANO**

**TURBINE E REGOLATORI**  
di fama mondiale

In 17 anni di esercizio  
circa 1200 turbine per circa 300000 cavalli  
*Progetti e Preventivi a richiesta*

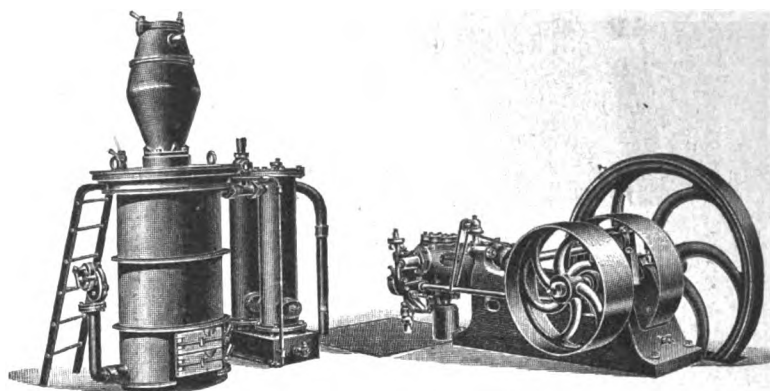
(1,15) - (24,9)

**Società Italiana Motori a Gas**  
**CROSSLEY.**

Anonima per Azioni. Capitale L. 50,000

39, Via Orivolo.  
**FIRENZE**

Motori **Crossley** con  
Gassogeni ad Aspirazione Diretta



(1,15) - (24,9)

**SOCIETÀ MERIDIONALE**  
PER  
**INDUSTRIE ELETTRICHE E MECCANICHE**  
NAPOLI - Corso Umberto I 109 - NAPOLI

**STUDIO TECNICO-OFFICINE**

**ELETTROTECNICA**

IMPIANTI LUCE - TRASPORTO di FORZA - TRAZIONE  
DINAMO - MOTORI a corr. cont. e alternata.

**TRASFORMATORI**

IMPIANTI di NICHELATURA - ACCUMULATORI ELETTRICI  
Macchine operatrici a movimento elettrico

**IMPIANTI IDRAULICI**

**Meccanica Industriale.**

Macchine e Caldaie a Vapore - Impianti a Gas - Povero

MACCHINE UTENSILI PER LA LAVORAZIONE DEL  
FERRO E DEL LEGNO

**PRESSE PER OLIO - MULINI E PASTIFICI**

Argani - Gru - Montacarichi - Ferrovie portatili - Ponti in ferro

MACCHINE E MATERIALI PER QUALSIASI INDUSTRIA

Progetti - Applicazioni e costruzioni a richiesta di macchinario

— per qualsiasi industria —

(1,15) - (24,9)

**STUDIO TECNICO GENERALE**  
**ING. HESS & PERINO**

\*\*\*\*\*

**Torino**

\*\*\*\*\*



Corso Dante, 42

Telefono N. 1870

Telegr.: **TECNON**

**Progetti di Forza e Luce**  
**Installazioni e Impianti**  
**Costruzioni**

**SPECIALITÀ:**

Lampade ad arco "**REGINA**", a lunga durata (fino a 350 ore) per corrente continua ed alternata (da 1,5 a 8 Amp.).

Lampadine ad incandescenza all' "**OSMIO**", 57 % di economia, luce bianchissima.

Tubi Bergmann della Casa Schott e Schildorfer - Vienna  
— Scaricafulmini della Garton Daniels, Heokuk —  
Ventilatori elettrici della Casa Dr. Max Levy, Berlino.

Apparecchi di riscaldamento elettrici. — Macchinario e materiale elettrico.

CATALOGO GENERALE IN PREPARAZIONE

(1,15) - (24,9)

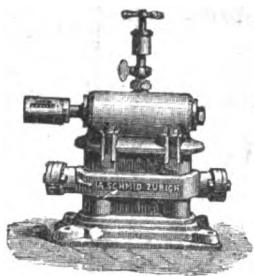
# CONTATORI D'ACQUA per CALDAIE

Controllo dell'evaporazione

e

del Combustibile

adoperato



Solo apparato registrato

a precisione

sotto qualsiasi pressione

e temperatura dell'Acqua

◆◆◆  
**Pignatte di Condensazione di costruzione semplice e sicura**

**MORSE COMBinate PARALLELE E PER TUBI**

Indispensabile per Montaggio

**POMPE**

azionate a cinghie a vapore, e con elettricità  
ad alta pressione fino a 300 atmosfere.

FABBRICA DI MACCHINE **A. SCHMID ZÜRICH.**

(1,15) - (24,6)

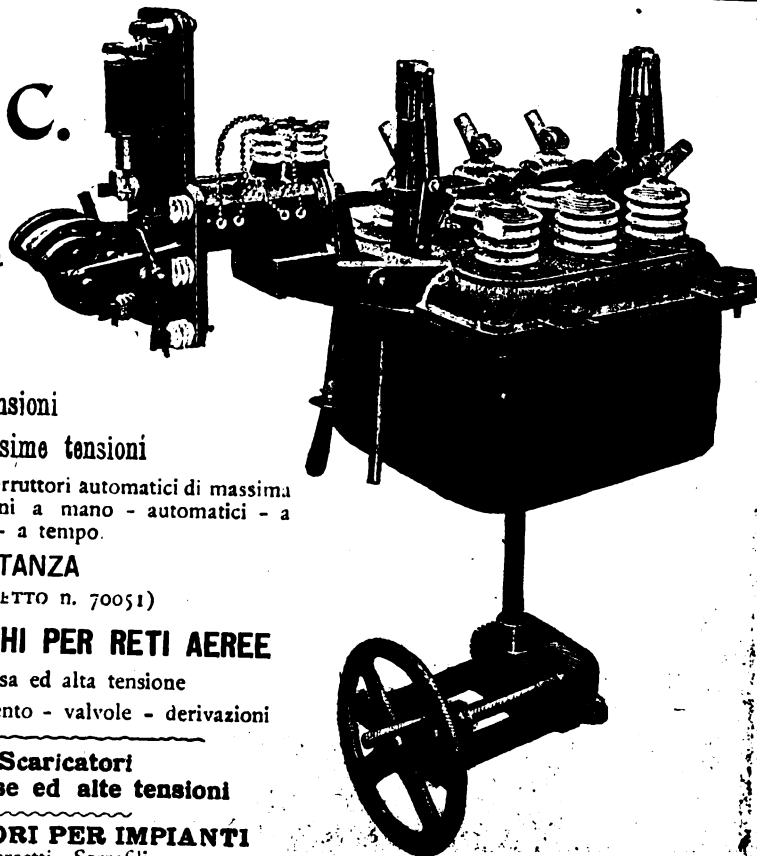
## LABORATORIO Elettrotecnico Ing. LUIGI MAGRINI & C.

Società in accomandita semplice

OFFICINE E FONDERIA DEPOSITO GENERALE

Via Ernesto Rossi - BERGAMO

Viale Monforte, 28 - MILANO



Apparecchi elettrici per basse tensioni

Apparecchi elettrici per alte ed altissime tensioni

Interruttori automatici di massima e minima corrente — Interruttori automatici di massima e minima tensione. — Interruttori ad altissime tensioni a mano - automatici - a distanza ad apertura nell'aria - nell'olio - immediati - a tempo.

**MANOVRA ELETTRICA A DISTANZA**

per apparecchi a bassa ed alta tensione (BREVETTO n. 70051)

Trasformatori di misura  
di tensione e di corrente

Trasformatori - divisori - resistenze -  
per archi

**INSERITORI SEMPLICI E DOPPI**  
per batterie di accumulatori

**REGOLATORI AUTOMATICI**  
per il sistema di sovralimentazione Magrini

REOSTATI A VENTAGLIO ED A CORSOIO  
REOSTATI DI REGOLAZIONE  
per dinamo e motori.

REOSTATI DI AVVIAMENTO

**APPARECCHI PER RETI AEREE**

a bassa ed alta tensione  
per sezionamento - valvole - derivazioni

**Scaricatori**  
per basse ed alte tensioni

**ACCESSORI PER IMPIANTI**  
Morsetti, Serrafili,

Valvole a piombo ed argento.

**LIMITATORI DI CORRENTE**  
per luce e motori (Brevetto n. 70050)

Costruzione e montaggio di quadri completi  
per Centrali - Stabilimenti - Motori

**BERGAMO  
MILANO**

Telefono 3-71  
per Telegr. Elettrotecnica

Telefono 28-77  
per Telegr. Elettrotecnica

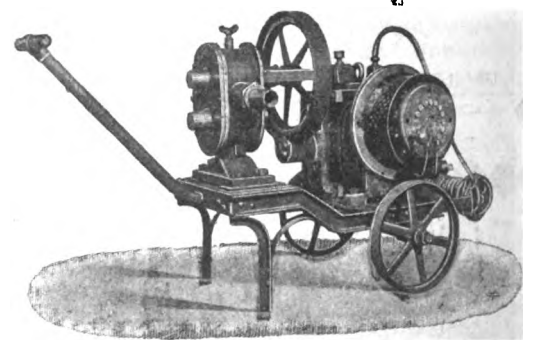
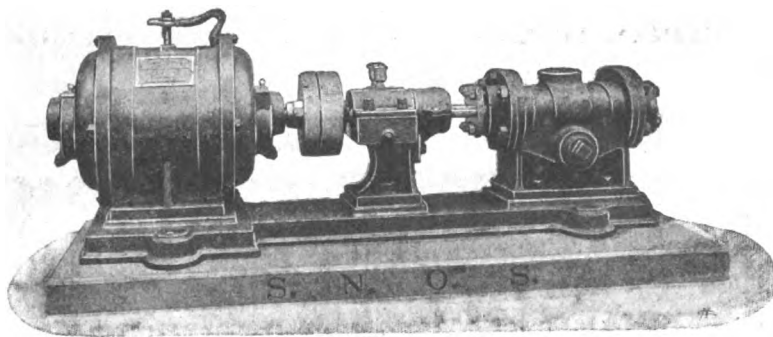
(1,15) - (7,7)

SOCIETÀ NAZIONALE  
**Officine di Savigliano**  
*DIREZIONE in TORINO*

(VIA XX SETTEMBRE, 40).

UFFICI DELEGATI: { ROMA — Via Somma Campagna, 15.  
VENEZIA — Calle Vallaresso, 1318.

**Costruzioni Meccaniche & Elettriche**



**Pompe azionate da motore elettrico.**

La Società Nazionale delle Officine di Savigliano è rappresentata all'Esposizione di Milano nei seguenti edifici:

Mostra Ferroviaria	✠ ✠ ✠ ✠ ✠	Centrale Elettrica	✠ ✠ ✠ ✠ ✠
Apparecchi Sollevamento	✠ ✠ ✠ ✠	Padiglione Orlando	✠ ✠ ✠ ✠ ✠
Trasporti Marittimi e Fluviali	✠ ✠ ✠ ✠	Padiglione Poste e Telegrafi	✠ ✠ ✠ ✠ ✠
Galleria del Lavoro	✠ ✠ ✠ ✠ ✠	Stazione di Trasformazione	✠ ✠ ✠ ✠ ✠



# UNIONE ELETTROTECNICA ITALIANA

[ GADDA & C. — BRIOSCHI FINZI & C.  
SOCIETÀ ELETTROTECNICA ITALIANA ]

IN PARTECIPAZIONE GADDA & C.

MILANO

GENERATORI ELETTRICI - TRASFORMATORI — MOTORI

IMPIANTI DI TRAZIONE ELETTRICA

APPLICAZIONI ELETTROMECCANICHE — VENTILATORI ELETTRICI

TURBINE A VAPORE (SISTEMA BELLUZZO)

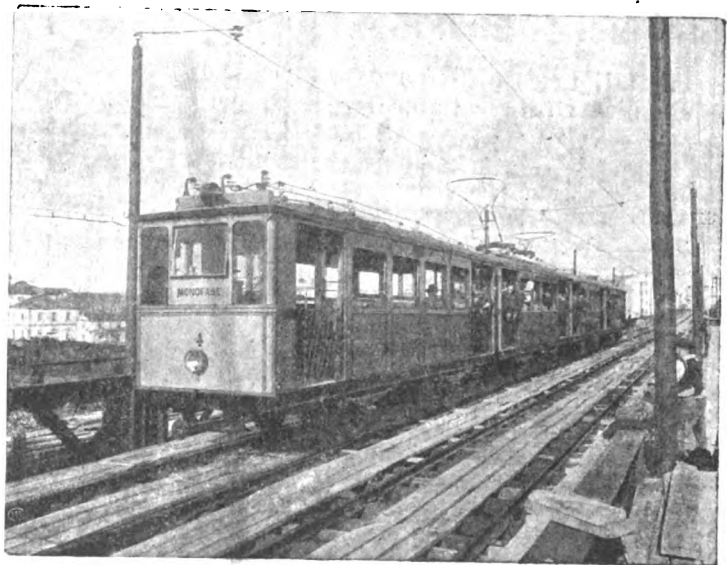
Costruttrice del primo impianto di Trazione Elettrica funzionante in Italia con corrente monofase.

## Ferrovia elettrica elevata

dell'Esposizione di Milano 1906

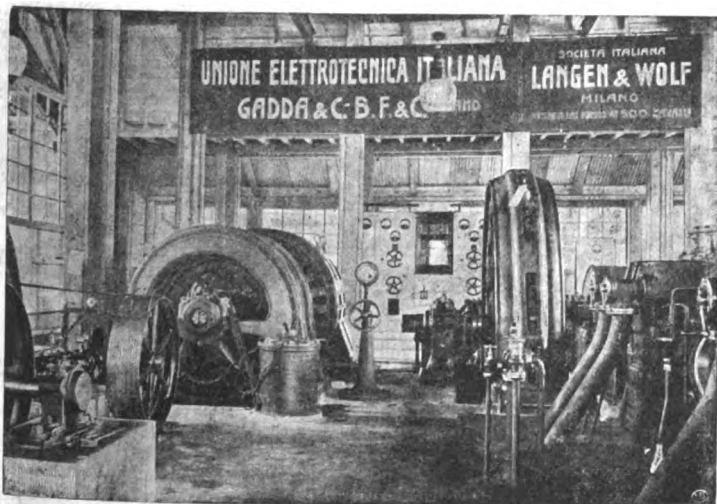
~~~~~ Parco - Piazza d'Armi ~~~~~  
~~~~~

Questa ferrovia, che serve a collegare fra loro le due parti dell'Esposizione, è la prima funzionante in Italia con corrente monofase. L'esercizio è fatto con treni di quattro vetture, tutte automotrici; le due vetture di testa portano ciascuna due motori da 30 cavalli, le due intermedie un motore ciascuna, della stessa potenza. Nelle due vetture di testa sono poi montati due trasformatori



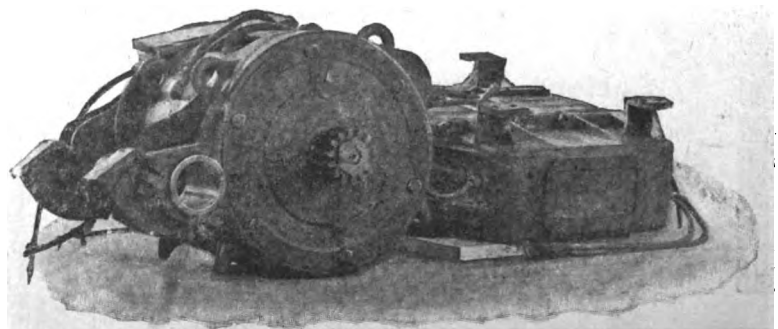
Treno elettrico sul viadotto.

che riducono la tensione della linea, di 2000 volt, a quella di alimentazione dei motori. Due controller, uno per estremità, permettono, a mezzo di prese multiple, di comandare i motori con voltaggio variabile da 110 a 300 volt. La frequenza è di 15 periodi circa, la presa di corrente dal filo aereo è fatta con un archetto Siemens. Un treno contiene 260 persone e può percorrere l'intero tragitto, di 1400 metri di lunghezza, in tre minuti circa. Sotto la stazione di Piazza d'Armi, c'è la centrale generatrice



Centrale generatrice dell'energia.

dell'energia, che comprende due gruppi generatori, uno di riserva all'altro, di 600 e di 500 HP di potenza, rispettivamente. Tutto il macchinario elettrico della centrale è pure di costruzione dell'Unione Elettrotecnica Italiana.



Motore monofase e trasformatore.

(1,15) - (20,9)

## LA FONDIARIA - INCENDIO

Società Anonima per azioni - Autorizzata con R. D. 6 Aprile 1879  
Capitale Sociale L. **8,000,000** interamente versato

Indennizzi per danni prodotti da Incendio, da scoppio del gas o degli apparecchi a vapore e caduta del fulmine.

### SPECIALI FACILITAZIONI

alle Opere Pie, Istituti e Corporazioni di beneficenza ed Amministrazioni pubbliche.

Accreditata presso tutti gli Istituti di Credito Fondiario

### ASSICURAZIONI MILITARI

per gli Ufficiali del Regio Esercito e Regia Marina. Esse seguono l'Assicurato in qualunque sua residenza senza bisogno di alcuna dichiarazione.

## LA FONDIARIA - VITA

Società Anonima per azioni - Autorizzata con R. D. 10 Maggio 1880  
Capitale Sociale L. **25,000,000** di cui metà versato

Capitali in caso di morte e in caso di vita  
Doti, Rendite vitalizie immediate e differite. Pensioni.  
Condizioni di polizza tra le più liberali. Contratto non decadibile ed incontestabile.  
Garanzia per rischi, guerra, duello, viaggio, suicidio incoosciente.  
Restituzione del pagato, più gli interessi in caso di SUICIDIO VOLONTARIO entro il primo decennio.

Franchigia completa dopo 10 anni.  
Prestiti su Polizze

Pensioni per collettività di impiegati appartenenti a Società, Comuni, ecc.  
Sistemi speciali di partecipazione utile agli assicurati.

(1,15) - (24,6) **DIREZIONE GENERALE - FIRENZE**

Agenzie in tutte le Città del Regno - Tariffe e progetti gratis su semplice richiesta.

## GERLACH & C. - MILANO

### Scale Meccaniche

Pompe  
a vapore ed a  
mano per in-  
cendio e per uso  
industriale.

### SCALE AEREE

DI

speciali costruzioni

PER

Servizi

Elettrici

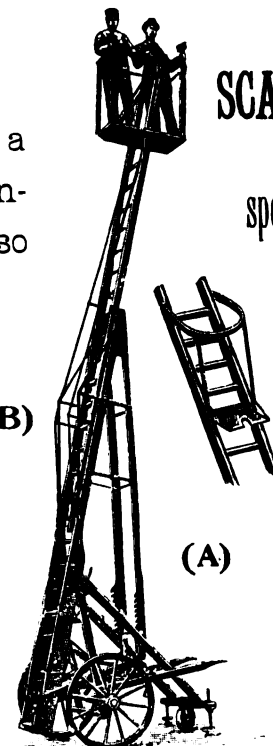
ESTINTORI

IDRANTI

(B)

(A)

Apparecchi  
per  
pubblici servizi



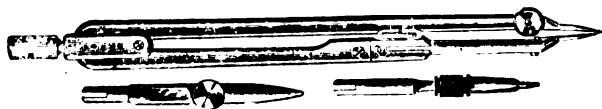
J. L. Lieb. Biberach

delle rinomate  
Fabbriche **MAGIRUS, EWALD & LIEB**  
**R. CZERMACK**

(1,15) - (2,7)

## COMPASSI DI PRECISIONE

e per le Scuole  
in eleganti Astucci

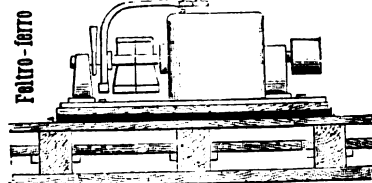


**E. O. RICHTER & C.**  
**Chemnitz i. Sassonia**

(1,15) - (21,6)

## ING. STEFANO FISCHER

\* — \* MILANO \* — \*



Rubinetteria americana - Manometri -  
Fischi - Spazzole per dinamo - Pa-  
sta per collettori - Metalli antir-  
sioni - Ghisa malleabile - Canna  
Gall, Ewart ecc. - Faltre-Ferre per  
basamento motori ecc. per attenuare  
le vibrazioni ed il rumore.

Copertura isolante di condotti vapore c. Thermalit - Pompe e Ventilatori per ogni  
uso - Compressori - Orologi da controllo stazionari e da guardia - Tachimetri fissi

e portatili - Pulegge di legno  
- Pirometri - Polverizzatori  
- Saldatori - Guarnizioni.

(1) - (28,6)



Sefflette-spolverizzatore per motori.

## Casa Giuseppe Farcot - Fondata nel 1823

### FARCOT Frères & C.<sup>ie</sup>

Parigi 1900 Quattro grandi premi - St. Ouen, Paris (Seine) 1889, Hors Concours

### Pompe Centrifughe

#### Sezione delle pompe

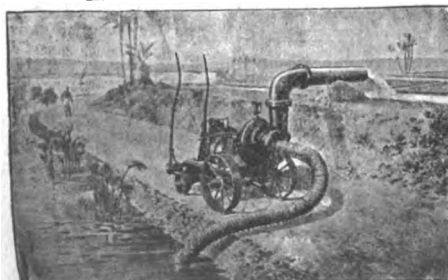
Superiorità di rendimento  
Risultato constatato 86 per cento  
Garanzia 60 a 75 per cento

Pompe centrifughe speciali  
per grandi altezze

fino a 500 metri  
di elevazione



(1) - (18,6)



Motopompe Farcot per irrigazione.

#### Principali sezioni dei lavori

- A - Macchine a vapore
- B - Materiale elettrico
- C - Applicazione meccanica
- E - Caldaie
- F - Meccanica generale.

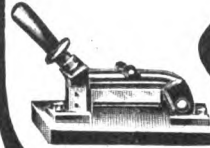
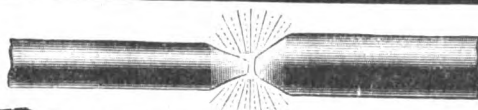
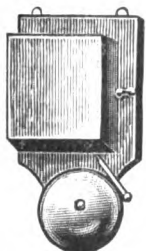
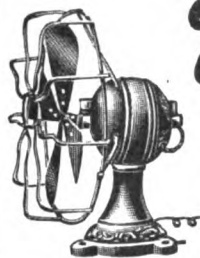
Indirizzo telegrafico:

**Farcot - St. - Ouen - S. - Seine**

Agente generale per l'Italia: - **HENRY BLANC** - 25, Via Leopardi - **MILANO**



# S.A.F.E.



## SOCIETÀ ANONIMA FORNITURE ELETTRICHE

CAPITALE SOCIALE L. 800.000  
— INTERAMENTE VERSATO —

già ATTILIO POZZO & C. - LORENZO TOMMASI-ALIOTTI

SEDE SOCIALE : MILANO VIA CASTELFIDARDO N. 7

TELEFONI

Milano N. 9236  
Genova N. 1015

TELEGRAMMI

Milano - Scintilla  
Genova - Scintilla  
Torino - Scintilla

FILIALI Genova - Via Consolazione N. 7 R.  
Torino - Corso Vitt. Em. N. 34

CASELLA POSTALE - MILANO N. 722

IMPORTAZIONE E DEPOSITO DI MATERIALE ELETTRICO  
LAMPADE AD INCANDESCENZA  
CONDUTTURE

ISOLATORI IN PORCELLANA PER ALTO E BASSO POTENZIALE  
VETRELLIE COMUNI E DI LUSO = CARBONI PER ARCHI

RAPPRESENTANZA GENERALE PER L'ITALIA

ISTRUMENTI DI MISURA }  
APPARECCHI PER QUADRI } **DR. PAUL MEYER A.G. BERLINO**

CONTATORI D'ENERGIA = ISARIA = ZÄHLER-WERKE MÜNCHEN DI BAVIERA

VENDITA ESCLUSIVA PER TUTTA L'ITALIA

del materiale brevettato contro le frodi

"SECURITAS" = LAMPADE - PORTALAMPADE - COMMUTATORI "SECURITAS."

MERCE SEMPRE PRONTA

(CHIEDERE CATALOGO ILLUSTRATO GRATIS



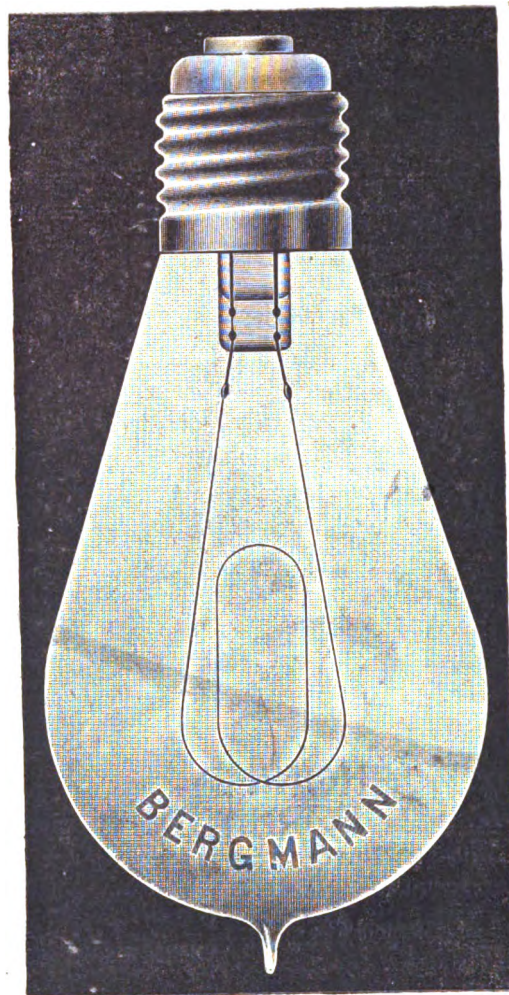
# LODOVICO HESS

## MILANO

Telefono interprovinciale **29-67**

Telegrammi: **Conduit - Milano**

**13 - Via Fatebenefratelli - 13**



**LAMPADE ad INCANDESCENZA**  
della  
**BERGMANN**  
**Elektricitäts-Werke, A. G. Abth. L.**

(1.5) - (4, 7)

# LODOVICO HESS

**13 - Via Fatebenefratelli - 13**

**MILANO**

Telefono interprovinciale **29-67**

Telegrammi: **Conduit - Milano**



## CONTATORI DI ENERGIA ELETTRICA

della

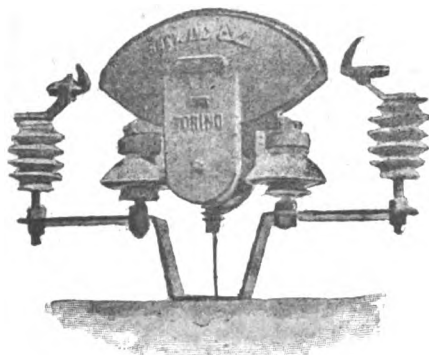
# BERGMANN

**Elektricitäts-Werke, A. G. Abth. z.**



# PARAFULMINI "IN SERIE,"

RESISTENZE OHMICHE A LIQUIDO E IN CARBONI SPECIALI - ACCESSORI



Consulenza in materia di  
**PROTEZIONE IMPIANTI ELETTRICI**  
**ING. G. GOLA - TORINO**  
 Corso Francia 32

Officine di costruzione a:  
**TORINO, BERLINO, PARIGI.**  
 (1,15) - (24,8)

## COMPASSI DI PRECISIONE

Sistema rotondo

**CLEMENS RIEFLER**  
 Nesselwang e München  
 Grand Prix  
 St. Louis 1904 - Parigi 1900

Un catalogo illustrato gratis.

(1,15) - (24,8)

## GALALITH

Materiale isolante corneo, plastico, incombustibile, senza odore, in tutti i colori a piacimento. — Imita tutte le materie naturali con colori indelebili, dal nero lucente al bianco avorio. — Si può lavorare con grande facilità al tornio senza scheggiarsi, si fresa, si scolpisce, si sega, s'incolla, si lavora a vite e si lucida nel modo solito con un brillante inimitabile, si può curvare e stampare scaldandola. È inattaccabile agli acidi, ai grassi, olii, benzine, eteri, ecc. — Certificato per l'isolamento, rilasciato dal Laboratorio Centrale d'Elettricità di Parigi. — **Rappresentanti Generali per l'Italia**

**ING. MARIETTI & C.** Corso Francia, 64 - Via Morghen - **TORINO** - TELEFONO 21-81. (1,15 - 24,8)  
 Rappresentante per **MILANO** e Lombardia **Ing. Carlo Levi**, Via Annunciata, 4, **MILANO**.  
 Rappresentante per **NAPOLI** e Province Meridionali, **Ing. P. I. Martorelli**, Piazza dei Martiri, 58, **NAPOLI**.

## TECNOMASIO ITALIANO

# BROWN BOVERI

Sede in Milano Via Pace 10.

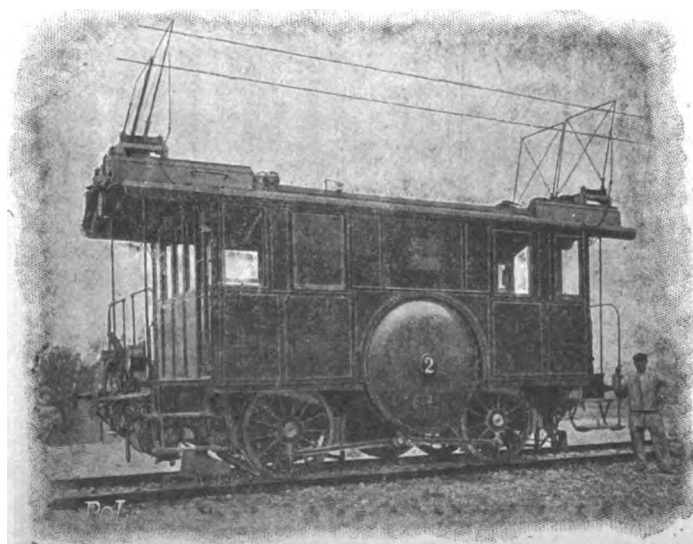
## Dinamo - Motori - Trasformatori

FERROVIE ELETTRICHE

### TURBINE a VAPORE

sistema **BROWN BOVERI-PARSONS**

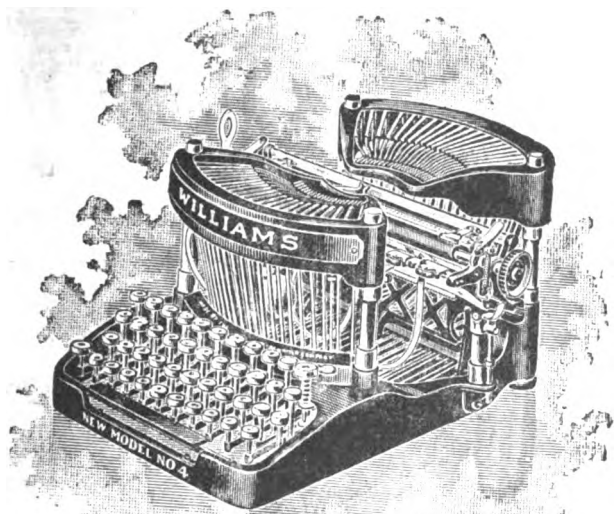
per accoppiamento diretto con generatori elettrici,  
 pompe, ecc.



PER L'ITALIA CENTRALE E MERIDIONALE

Filiale di Roma — Via del Tritone N. 53

Per il Piemonte - Ing. Valabrega, Lichtenberger e Ori Torino - Via Lagrange 29.  
 Per il Veneto - " " " " Venezia - S. Moisè 2065. (1) - (24,8)



# MACCHINA PER SCRIVERE "WILLIAMS," UNICA MACCHINA DI PRIM'ORDINE

a scrittura visibile e senza nastro

Oltre 25000 in uso di cui circa 1500 in Italia

La "WILLIAMS," è oggi la preferita, perchè la migliore

L'ultimo modello è tutto ciò che si può desiderare in  
macchine per scrivere

—\*\*—

Chiedere catalogo, referenze e macchina in prova agli Agenti Generali ed esclusivi per l'Italia.

Ing. G. PONTREMOLI e C. - MILANO

## CARBORUNDUM - BENATEK - VIENNA - BATHIE

—3028—

MOLE DI CARBORUNDUM (Smeriglio artificiale durissimo)

LIME DI CARBORUNDUM

BLOCCHI e BOTTAMI per la lavorazione dei marmi

Grani - Polveri - Tele - Carte

Grande deposito ed assortimento presso i Rappresentanti generali esclusivi per l'Italia

Ing. G. PONTREMOLI e C. - MILANO - Via Dante, 7.

20 v (1,15) - (24,6)

## Fibra vulcanizzata Rossa, Nera, Grigia

Importazione e Deposito

In fogli di tutti gli spessori dai decimi di m/m. a 32 m/m. In tubi, dischi, bastoni, rondelle, ruote, ecc. in qualsiasi pezzo sagomato.

Ing. MARIETTI & C. - Corso Francia 64 - Via Morghen - TORINO - Telefono 21-81 (1,15) - (24,6)

Rappresentante per MILANO e Lombardia Ing. Carlo Levi - Via Annunziata 4 - MILANO.

Rappresentante per NAPOLI e Province Meridionali Ing. P. I. Martorelli - Piazza dei Martiri 58 - NAPOLI.

### ADOLFO RIGNON

Corso Slocardi 31 - TORINO - Corso Slocardi 31.

MATERIALI ISOLANTI PER INDUSTRIE ELETTROTECNICHE

Vernici e nastri P & B

Feltri, Tele, Cartoni, Carte, Mica, Micanite, Fibra, Amianto ecc. ecc.

Nastri Manson 6 bianco, nero L. 3,80 al Kg.

" " 153 nero " 3,25 "

Sconto ai rivenditori ed acquirenti di 50 Kg. per volta

RICHIEDERE NUOVO CATALOGO LISTINO 1° MARZO 1906

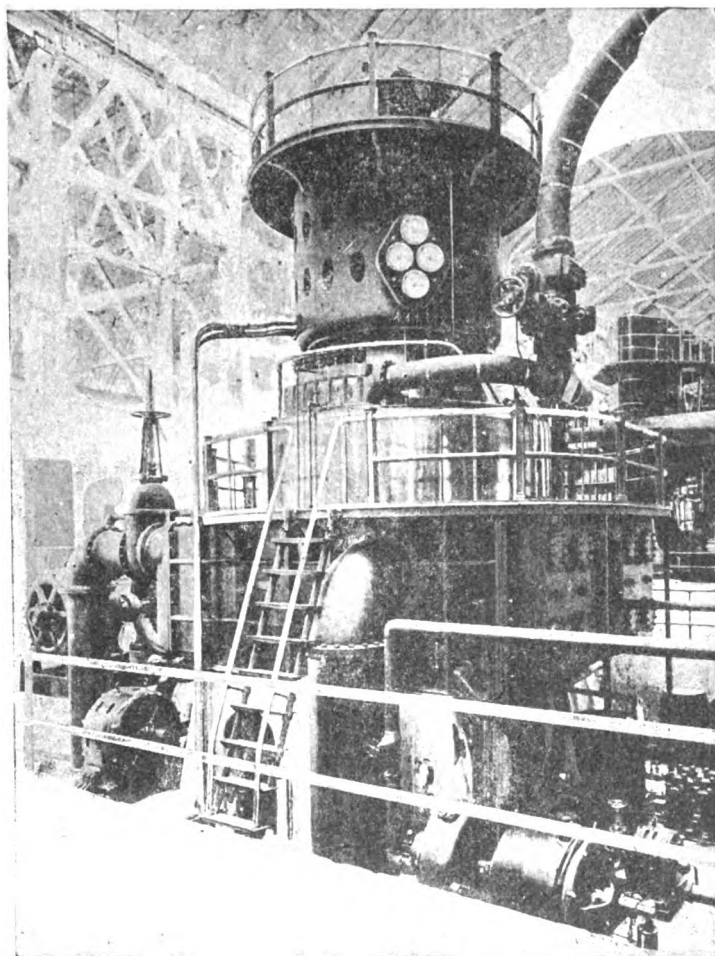
(1,15) - (6,7)

### Office pour BREVETS D'INVENTION L'ELETTRICISTA ROMA, Via Cavour 224

Domande di Attestati di privative industriali  
e marchi di fabbrica in Italia ed all'Estero

Corrispondenti a Parigi — Londra — Bruxelles — Berlino — Vienna — Pietroburgo — Madrid — Stoccolma — New-York.

Consulenza tecnica e legale



La Turbina a vapore Curtis - 3000 H. P. - 750 giri.

Casa Editrice L'ELETTRICISTA

NOVITA' SCIENTIFICHE

*Ricco volume illustrato*

**LE  
CENTRALI ELETTRICHE**  
degli Stati Uniti d'America  
dell'Ing. ELVIO SOLERI

*con 39 figure e 19 diagrammi*

**Lire QUATTRO**

**CERCASI  
Ingegnere Meccanico**

**con lunga pratica di officine**

**PER DIRIGERE**

**Officina accessori Automobili**

Indirizzare domande: *Amministrazione* **Elettricista** (Automobili)

*Via Cavour* 224 - ROMA.

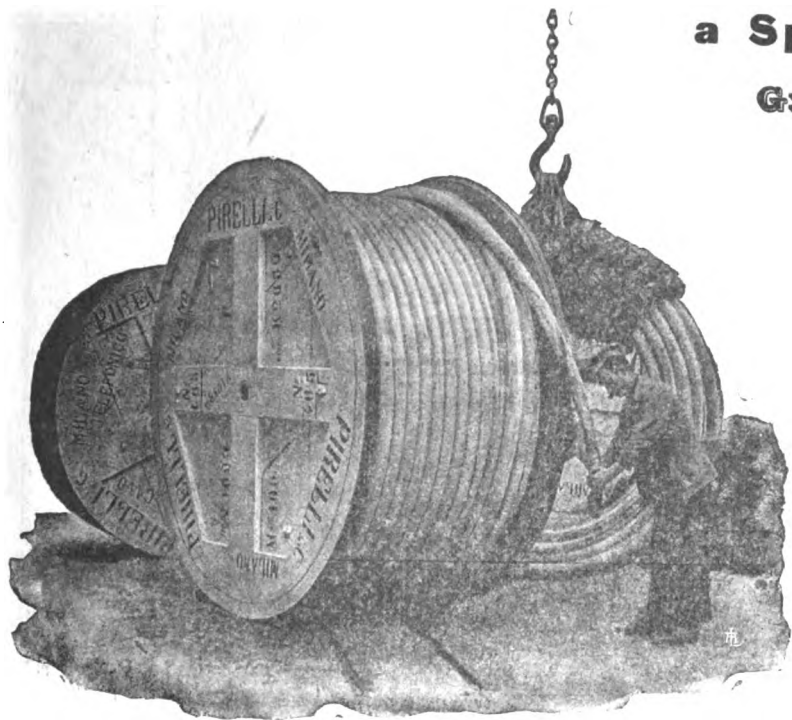
**Inutile offerte senza ottime referenze.**

# PIRELLI & C. - MILANO

Con Stabilimenti Succursali  
a Spezia - Villanueva y Geltrù

Grand-Prix e due Medaglie d'Oro  
alla Esposizione Universale di S. Louis 1904

Grand-Prix Paris 1900  
Diploma di merito **OSAKA**  
(Giappone) 1903.



## CAVI ELETTRICI

AEREI, SOTTERRANEI E SUBACQUEI

Per Energia,  
Luce, Trazione,  
Telefonia.

Cavi Telegrafici Sottomarini.

◆◆◆ Cataloghi e Preventivi a richiesta ◆◆◆

(1,15) - (24,6)

## Linee postali italiane per le Americhe

*Servizi celeri combinati fra le Società*

### NAVIGAZIONE GENERALE ITALIANA E "LA VELOCE",

Servizio celere settimanale fra GENOVA - NAPOLI - NEW-YORK e viceversa, partenze da Genova al Martedì da Napoli al Giovedì.

Servizio celere settimanale fra GENOVA - BARCELLONA - ISOLE CANARIE - MONTEVIDEO - BUENOS-AYRES e viceversa, con partenze ogni Giovedì da Genova.

Linee postali della Navigazione Generale Italiana per ADEN - BOMBAY - HONG - KONG - LA SORIA - MASSAUA, ecc.

#### BIGLIETTI A ITINERARIO COMBINATO

a scelta del viaggiatore, a prezzi ridottissimi sui percorsi delle principali linee mediterranee della Società  
EGITTO - TURCHIA - GRECIA - MALTA - TUNISIA - TRIPOLITANIA, ecc.

Servizio giornaliero fra NAPOLI e PALERMO e fra CIVITAVECCHIA e GOLFO ARANCI, le ISOLE TOSCANI, ecc

#### Servizi postali della Società "La Veloce",

*Linea del Brasile*

Partenza da GENOVA per SANTOS con approdo a NAPOLI, TENERIFFA e/o S. VINCENZO al 15 d'ogni mese

*Linea dell'America Centrale.*

Partenza da GENOVA al 1° d'ogni mese per P. LIMON e COLON toccando MARSIGLIA, BARCELLONA, TENERIFFA

Per informazioni, ed acquisto dei biglietti rivolgersi in Roma all'Ufficio Passeggeri delle due Società al Corso Umberto I, n. 419 (angolo Via Tomacelli)

(1,15) - (24,6)



**CINGHIE BREVETTATE**  
**PER TRASMISSIONI**

**MILANO**

**TIPO EXTRA**

**MASSONI-MORONI**

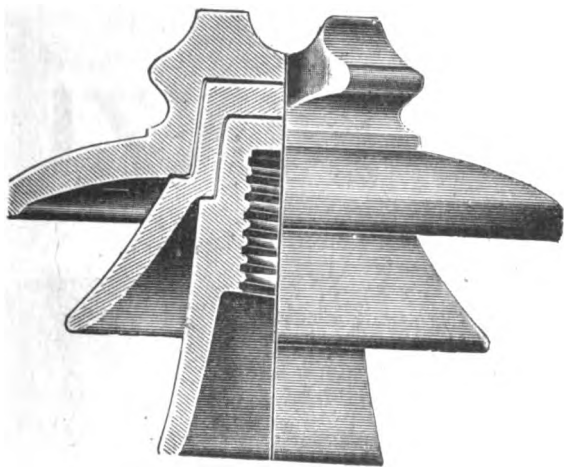
**MASSONI & MORONI - MILANO**

The advertisement features a central illustration of a muscular man standing on a globe, holding a banner that reads 'MASSONI-MORONI'. The globe is labeled 'TIPO EXTRA'. Below the man is a detailed drawing of a large industrial factory with multiple buildings and chimneys. The entire scene is framed by a decorative border. At the top, a banner reads 'CINGHIE BREVETTATE PER TRASMISSIONI'. To the right of the man, the word 'MILANO' is written in large letters. At the bottom, a large banner reads 'MASSONI & MORONI - MILANO'.



# TRASMISSIONE DI ENERGIA ELETTRICA AD ALTO POTENZIALE

Laboratorio di Prova con 2 trasformatori, 200 KW e 400000 Volt.



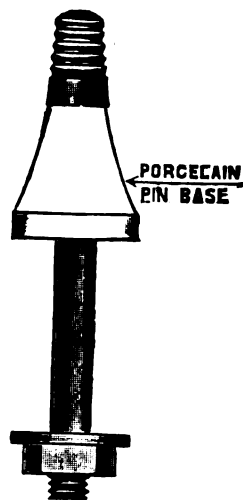
Isolatore Locke tipo Victor Brevettato

Isolatori **LOCKE** per altissimo potenziale in porcellana speciale durissima.  
Premiati con medaglia d'oro all'Esposizione Mondiale di Parigi 1900 e del Trans-Mississipi.

*Fra le moltissime linee in esercizio notansi le:*

- Bay Counties Power Co. - S. Francisco di California, 375 Chilometri a 60000 Volt.
- Seattle, Tacoma and Interurban Ra'y. Co. a 60000 volt
- Southern California Power Co. - Los Angeles. Cal. 157 Chil. a 60000 Volt
- Standard Electric Co. - San Francisco di California, 290 Chilom. a 60000 Volt
- Guanajato Power and Electric Co. - 170 Chilometri a 60000 Volt.
- Impianto Società Elettrochimica di Pont. S. Martin a 15000 Volt.
- Impianto della linea del Cuccio - San Pietro Sovera Como. 37 chilometri a 20000 Volt con linea telefonica.
- Impianto della linea di riserva Parabiago-Gallarate Km. 18 13000 Volt.
- Impianto della linea S. Pietro Sovera-Menaggio 13 Chilometri - 20000 Volt

Portaisolatore Brevettato



- Impianto Illuminazione Elettrica Vallepietra-Segni-Velletri Km. 62, tensione 20000 Volt.
- Impianto Vignola Modena per la Ditta Axerio Tavoni 20000 volt.
- Impianto di Ascoli Piceno per la Ditta Fratelli Merli 15000 volt.

## PORTA ISOLATORI BREVETTATI

di legno Eucaliptus filettato paraffinato e di porcellana durissima con parti metalliche di acciaio galvanizzato.

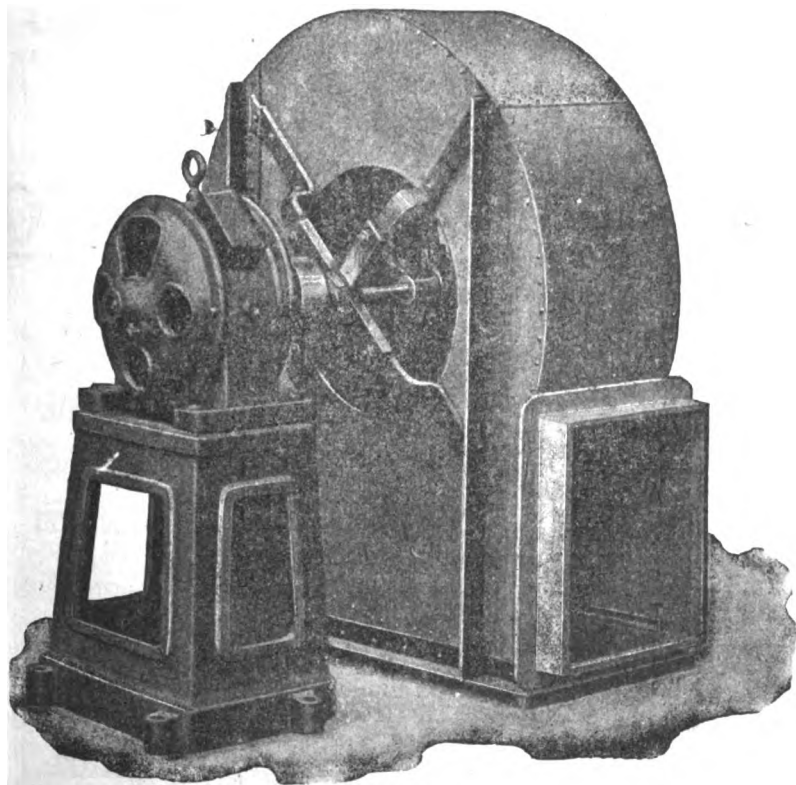
Non abbisognano del mastice comunemente adoperato per il loro collegamento all'isolatore.

## IMPIANTO DI LINEE AD ALTO POTENZIALE

per trasmissione di energia, a scopo di forza e di luce, ferrovie e tramvie elettriche, illuminazione elettrica, linee telefoniche e telegrafiche.

Esclusiva per l'Italia: **GUIDO TOLUSSO - MILANO** Via Torino, N. 61

(3). 8x2, 5x5 (5)



## ERCOLE MARELLI & C. MILANO

Filiale a Napoli - Calata Trinità Maggiore, 8

## MOTORI ELETTRICI

### Ventilatori industriali

per qualsiasi applicazione di aspirazioni od essiccamento —  
Con motore elettrico e per funzionamento a cinghia

## I MIGLIORI DEL MONDO!

Si danno formali garanzie per rendimenti superiori a quelli di costruzione estera.

Progetti e preventivi dettagliati gratis a richiesta

Ventilatori centrifughi forniti alla R. Marina per la corazzata « Vittor Pisani »

# Trazione Monofase sistema WESTINGHOUSE FINZI

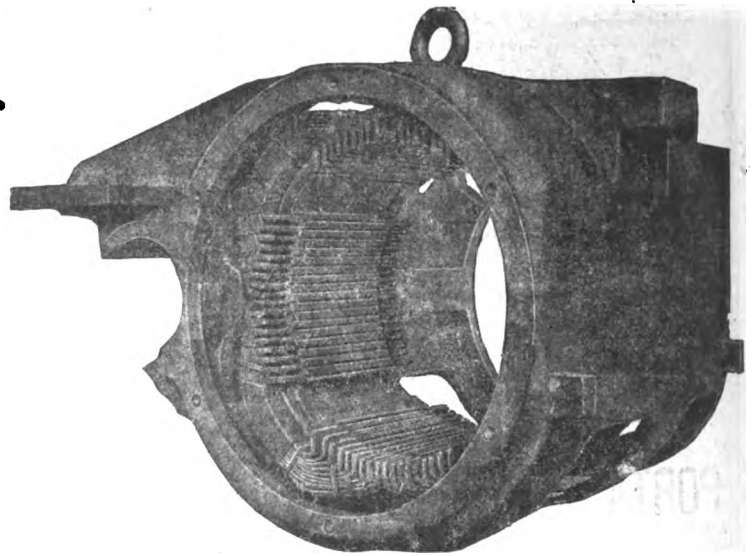
Le prime linee monofasi in Italia  
sono del sistema Westinghouse.

ROMA - CIVITACASTELLANA 54 Kil.  
BERGAMO - VALLEBREMBANA 30 Kil.

**Société Anonyme Westinghouse**  
Impianti elettrici in unione colla Soc. An.  
**Officine Elettro Ferroviarie di Milano**  
24, Piazza Castello - Milano

Rappresentanza Generale per l'Italia:

**ROMA:** 54, Vicolo Sciarra  
Ufficio di **MILANO:** 7, Via Dante  
Ufficio di **GENOVA:** 37, Via Venti Settembre  
Ufficio di **NAPOLI:** 13, Calata San Marco



Veduta interna dell'induttore di un motore monofase Westinghouse mostrante la disposizione che annulla gli effetti dell'auto-induzione.

(1,15) - (24,8)






**H. WEIDMANN, RAPPERSWIL (Svizzera)**  
**FABBRICA DI CARTONI**  
compressi lucidi e di materie isolanti

**CARTONI COMPRESSI LUCIDATI** di ottima qualità in fogli di 0,1 fino a 15 mm di spessore, in rotoli e nastri.

**Cartone compresso con mica tramezza**  
**Cartone compresso verniciato**

**AMIANTO INDURITO** (vulcanizzato) Bobine per dinamo, motori e trasformatori, lastre, tubi, custodie, ecc.

**CORNITE** ottima materia per alta tensione, pezzi isolanti sagomati, manici, parascintille, ecc.

**MICANITE** in lastre dure e flessibili, carta e tela micatene, tubi, rosette, pezzi sagomati.

**TUBI** per trasformatori, Nastri calicot, Carta e nastro giapponese, carta e stoffe verniciate, carta ancora ecc.

**AMIANTO CEMENTATO** in lastre e pezzi modellati.

**Agli Ingegneri-Costruttori**

Il Sig. **Augusto RATEAU** e la S.ta **SAUTTER HARLÉ e C.** in Parigi offrono la vendita delle loro turbine protette dalla privativa 56247 col titolo: « *Nouveau système de turbine à vapeur à disques multiples* », e sono disposti di trattare per licenze di costruzione.

Rivolgersi al Sig.  
**C. A. ROSSI - Roma, Via Buonarroti, 18**  
Ufficio Internazionale per ottenere Brevetti d'invenzione in Italia ed all'Estero.  
(15)

**Gebrüder Siemens & Co., Charlottenburg**  
Inventori dei Carboni animati

forniscono a prezzi bassi nelle primarie qualità conosciute in Aste: **Carboni** per applicazioni elettriche. **Carboni** speciali per corrente alternata e continua. **Carboni di effetto per luce gialla e rossa** Marca speciale Superiore « *Edelweiss* ». **Carboni** per collettori ad alta conduttività e sicuro funzionamento. **Carboni** per microtoni. **Carboni** per elettrolisi. **Fabbrica** di apparecchi di misura a spirito e per acqua di condensazione.  
(1,15) - (9,7)

## MATERIALE FERROVIARIO

### SINIGAGLIA & DI PORTO

#### ROMA

### IMPIANTI COMPLETI DI FERROVIE E TRAMVIE

ACCESSORI



SCAMBI

VAGONI

PIATTAFORME

### LOCOMOTIVE DI QUALUNQUE TIPO

*Materiali per Ferrovie portatili*  
*Rotaie - Binari montati -*  
*Vagonetti a bilico - Accessori, ecc.*

Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta  
(1,15) - (24,8)

# FABBRICA ITALIANA PILE ELETTRICHE

**F.lli SPIERER & C.**

**ROMA — Via Piemonte, 7 — ROMA**

PILE a secco tipo

**"Italia,"**

Le migliori e le più economiche

Adatte per:

**TELEFONI - TELEGRAFI - SUONERIE**

**ELETTROTHERAPIA**

**ACCENSIONE DI MOTORI ECC.**

Tipo normale:

**Capacità circa 40 amperora**

**Peso Kg. 1**



(1) - (1, 7)

**BATTERIE PER PICCOLE LAMPADINE E PER USI SCIENTIFICI**

## STUDIO TECNICO GENERALE ING. HESS & PERINO

\*\*\*\*\*

**Torino**

\*\*\*\*\*



Corso Dante, 42

Telefono N. 1870

Telegr.: **TECNON**

**Progetti di Forza e Luce  
Installazioni e Impianti**

**Costruzioni**

**SPECIALITÀ:**

Lampade ad arco **"REGINA"**, a lunga durata (fino a 350 ore) per corrente continua ed alternata (da 1,5 a 8 Amp.).

Lampadine ad incandescenza all' **"OSMIO"**, 57 % di economia, luce bianchissima.

Tubi tipo Bergmann della Casa Schott e Schildorfer - Vienna  
— Scaricafulmini della Garton Daniels, Keokuk —  
Ventilatori elettrici della Casa Dr. Max Levy, Berlino.

Apparecchi di riscaldamento elettrici. — Macchinario e materiale elettrico.

**CATALOGO GENERALE IN PREPARAZIONE**

(1,15) - (6,7)

Parigi 1900: Grand Prix

# R. WOLF

**MAGDEBURG - Bukau**

**Rappresentante:**

**Ing. H. VELTEN - MILANO, Via Principe Amedeo, 5.**

**Economia  
di combustibile**

**LOCOMOBILI E SEMIFISSE**

**speciali a caldaia  
tubolare mobile.**

**SEMIFISSE BREVETTATE A VAPORE SURRISCALDATO**

Semifisse ad alta pressione da 10-100 cavalli — Semifisse Compound con o senza condensazione da 50-400 cavalli — Semifisse - Tandem con riscaldamento a doppio sifone con o senza condensazione da 20-50 cav. Le uniche aventi le provate specialità costruttive delle semifisse con riscaldamento a sifone.

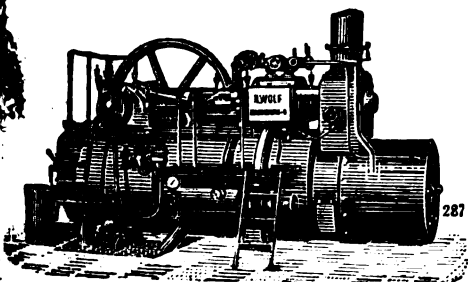
**LA PIÙ ECONOMICA MACCHINA A VAPORE CHE ESISTA**

Sorveglianza facile. Sicurezza assoluta. Alto rendimento di forza. Marcia regolare e silenziosa. Impiego di qualsiasi combustibile. Uso del vapore per scopi di riscaldamento e di esercizio.

Nelle centrali elettriche italiane sono in esercizio macchine Wolf. Nessuna Casa ha in azione 831 macchine come la Wolf.

(1) - (36,6)

Esposizione internazionale di Düsseldorf 1904: Medaglia d'Oro.



## Conessioni Elettriche di Rame per Rotale

Sono flessibili, durevoli ed il modo di applicarle nelle rotale produce sempre un perfetto contatto elettrico e meccanico fra il rame e l'acciaio.

**THE FOREST CITY ELECTRIC Co.**

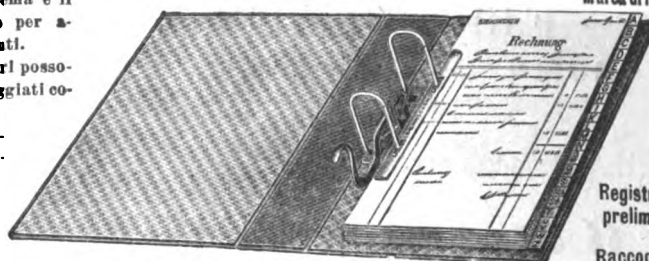
13 Cornbrook Road — **MANCHESTER**

Ing. T. Jervis, 10 Via P. di Acaja, **TORINO**

**CATALOGO A RICHIESTA**

(25-29)



[illegible] $(1, 15) \cdot (28, 7)$ 

## Registratori preliminari

## Raccoglitori delle lettere

\* Penne per scrivere \* Penne rapide \* Penne per scrittura rotonda \* Penne d'oro a sgratoio \*

**F. SOENNECKEN** fabbrica d'articoli per Cancelleria **BONN** ★ Rapp. Gen. per l'Italia **OSCAR KIELMEYER** Via Pantano, 13. **MILANO.**

**RESISTE  
alla scarica  
di Volt**

4000	nello spessore di	$\frac{m}{m}$	0,1
18000	»	»	$\frac{m}{m}$ 0,5
25000	»	»	$\frac{m}{m}$ 1

**ed a qualsiasi  
agente esterno:  
calore,  
umidità olio, etc.**

**Fibra**

**Altre specialità della Ditta:**

**Carta Manilla alla Pilite - Cartoni uso Fibra, Ferro. Press-spahn Amianto** e compressi di ogni genere.  
Campioni per prove, gratis a richiesta.

**Torino — M. SCARAMUSSA & C. — Torino**

(Nelle richieste si prega di citare il giornale)

(1,15) - (18,0)

PER CORRENTE CONTINUA ALTERNATA PER ARCHI IN SERIE, ECC.

**Marca "PLANIA", 1ª Qualità, luce tranquilla e brillante.**

**Marca " SILESIA " per lunga durata di accensione.**

**CARBONI PER ARCHI A FIAMMA: Colorazione gialla, rossa e bianca intensiva.**

**ELETTRODI per la produzione del carburo di calcio di tutte le dimensioni 400×400×1500.**

★●● SPAZZOLE RAMATE PER DINAMO ●●★

**Listini e Campioni gratis a richiesta.**

## Società Anenima

# PLANI A W E R K E

## per la fabbricazione dei carboni

UFFICIO : } BERLINO N. W. 7  
Dorotheenstrasse, 45

**(1,15) - (7,7)**



**FABBRICA : RATIBOR OS**

## Chiedete

i nostri listini e provate i nostri tipi.

**OFFICINE GIÀ GUZZI & RAVIZZA ,  
di Ing. Giampiero Clerici & C.  
MILANO**

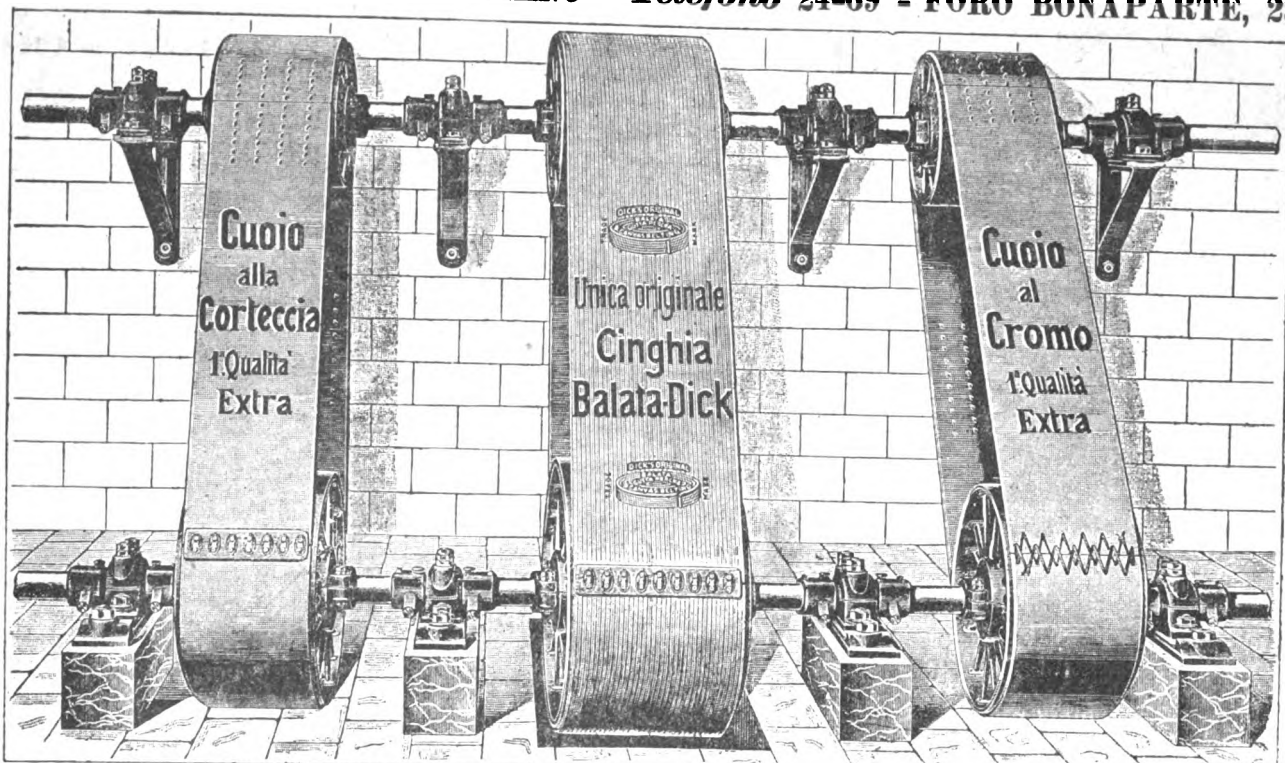
(1,15)-(24,6)



# PRIMA FABBRICA DI CINGHIE PER TRASMISSIONI WANNER & C.<sup>o</sup> - MILANO

Telegrammi: BALATA - MILANO - Telefono 24-69 - FORO BONAPARTE, 28

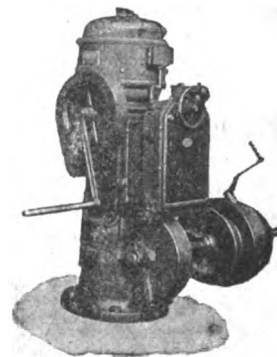
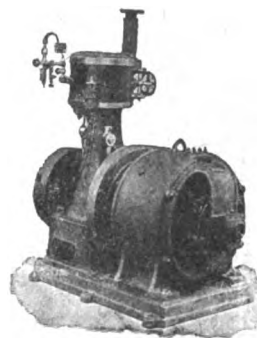
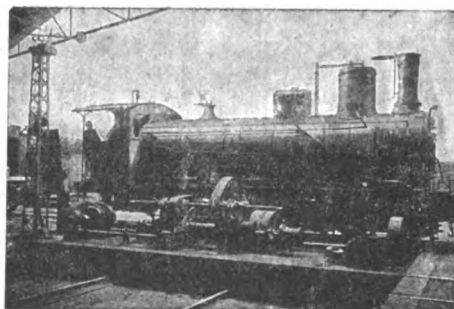
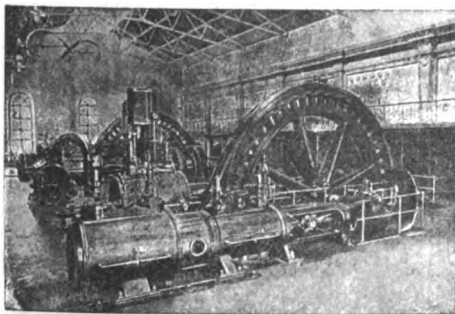
Referenze di primo ordine.



Referenze di primo ordine

== Cinghie a prova senza impegno pel committente ==  
TUTTE LE LUNGHEZZE E FORZE IN BALATA-DIK E CUOIO SONO PRONTE

(1,15) - (10,1)



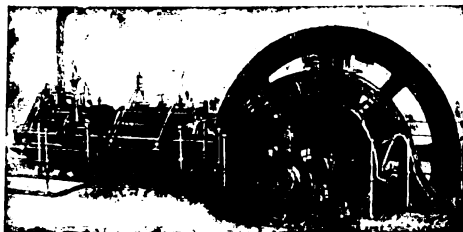
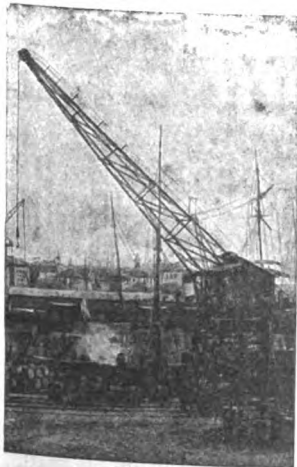
STABILIMENTO ELETTROTECNICO in Cornigliano Ligure della Società Anonima Italiana

## Gio. Ansaldo Armstrong & C.

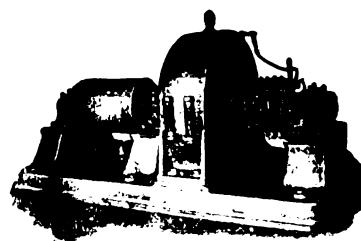
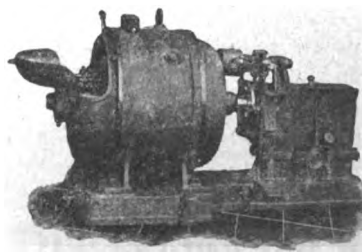
Sede Legale in Roma, Sede Amministrativa e Industriale in Genova  
Capitale Sociale L. 30,000,000 interamente versato

Dinamo alternatori e motori di qualsiasi genere - Impianti Elettrici - Trasporti di forza - Applicazioni elettromeccaniche di qualsiasi specie - Gru a ponte scorrevole, gru da porto, carri trasbordatori, elevatori, argani, paranchi, montacarichi, pompe, ventilatori, compressori, trapanatrici, ecc. - Impianti elettrici completi su navi da guerra e mercantili - Apparecchi elettrici speciali e fanali per bordo.

STUDI E PREVENTIVI A RICHIESTA



(1,15) - (6,7)





V. V. G.

**SINDACATO**

PER LA VENDITA

**delle Lampade ad Incandescenza**

**BERLINO W. 8. - Leipzigerstrasse, 23**

Rappresentanti :

**Milano - ING. MENOTTI STABILINI**  
Piazza Castello 11.

**Venezia - ING. VALABREGA LICHTENBERGER & ORI**  
S. Moisè 2065.

**Napoli - CANDIA & C.° - Corso Umberto I, 34.**

**Lampade ad Incandescenza**

a basso ed alto voltaggio

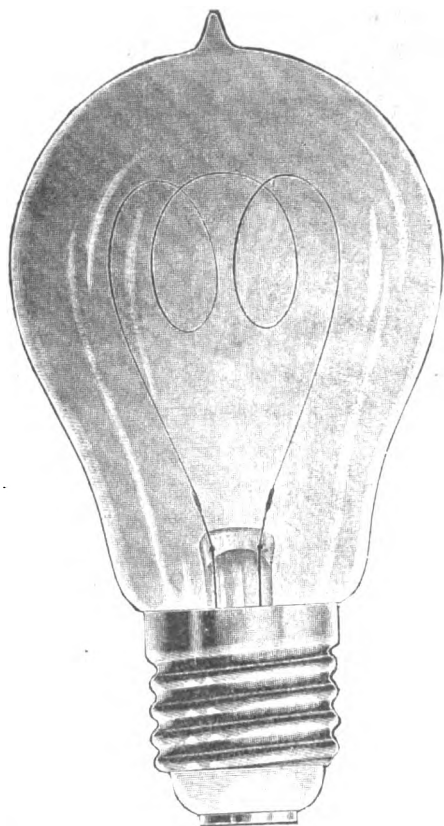
**Primissima Qualità**

*Straordinario assortimento in Lampade speciali*

**Listini e Cataloghi illustrati a richiesta**

Forniture solamente ai rivenditori.

(1,15) - (24,6)

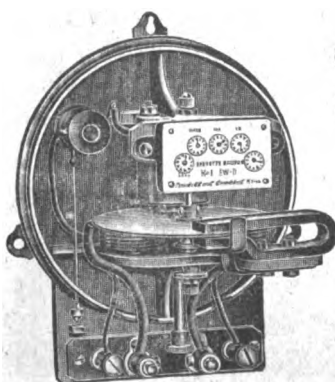


**Società "Edison,"**

PER LA FABBRICAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI ELETTRICI

**C. GRIMOLDI & C.**

Via Giuseppe Broggi, 2 - MILANO - Via Spallanzani, 38



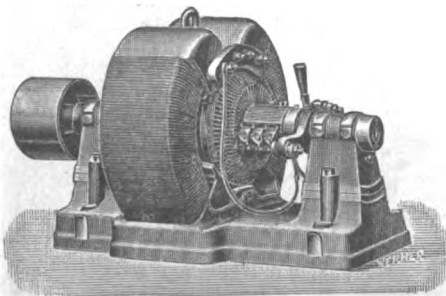
Contatori d'energia elettrica.  
Indicatori di Massima richiesta Wright.

Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata.

Quadri di distribuzione - Scaricatori per alte tensioni - Ventilatori ed agitatori d'aria - Trapanatrici elettriche - Regolatori automatici - Apparecchi ad incandescenza - Accessori per installazioni elettriche a bassa e alta tensione.

di misura - Lampade ad arco e ad incandescenza - Accessori per installazioni elettriche a bassa e alta tensione.

Impianti completi di illuminazione elettrica e trasporti di energia a distanza.



**Sirene Molteni per automobili**

(1,15) - (24,6)

**Società Italiana dell'Esplosivo**

**"PROMETHÉE,"**

Capitale Statutario L.1.000.000 - Emesso L. 400.000

GENOVA

Piazza De-Ferrari N. 38

Telefono Intercomunale 13-28

**Il più sicuro potente,  
ed economico esplosivo.**

Si forma all'atto dell'impiego con due materie innocue ed inalterabili. - Massima facilità di trasporto, di maneggio e d'uso.

**NESSUN PERICOLO  
CAPSULE, MICCIE ED ARTICOLI ANALOGHI**

RAPPRESENTANTE IN ROMA:

**Ing. FRANCESCO SERAFINI-AMICI**

Telefono 365 - Via della Croce 77 - Telefono 365

(1,15) - (15,6)

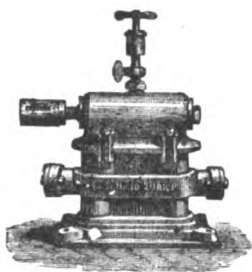
# CONTATORI D'ACQUA per CALDAIE

Controllo dell'evaporazione

e

del Combustibile

adoperato



Solo apparato registrato

a precisione

sotto qualsiasi pressione

e temperatura dell'Acqua

◆◆◆  
**Pignatte di Condensazione di costruzione semplice e sicura**

**MORSE COMBinate PARALLELE E PER TUBI**

Indispensabile per Montaggio

**POMPE**

azionate a cinghie a vapore, e con elettricità

ad alta pressione fino a 300 atmosfere.

FABBRICA DI MACCHINE **A. SCHMID ZÜRICH.**

(1,15) - (24,6)

## LABORATORIO ELETTROTECNICO Ing. LUIGI MAGRINI & C.

Società in accomandita semplice

OFFICINE E FONDERIA DEPOSITO GENERALE

Via Ernesto Rossi - BERGAMO

Viale Monforte, 28 - MILANO

Apparecchi elettrici per basse tensioni

Apparecchi elettrici per alte ed altissime tensioni

Interruttori automatici di massima e minima corrente — Interruttori automatici di massima e minima tensione. — Interruttori ad altissime tensioni a mano - automatici - a distanza ad apertura nell'aria - nell'olio - immediati - a tempo.

MANOVRA ELETTRICA A DISTANZA

per apparecchi a bassa ed alta tensione (BREV. T.T.O. n. 70051)

Trasformatori di misura  
di tensione e di corrente

Trasformatori - divisori - resistenze -  
per archi

INSERITORI SEMPLICI E DOPPI  
per batterie di accumulatori

REGOLATORI AUTOMATICI  
pel sistema di survoltaggio Magrini

REOSTATI A VENTAGLIO ED A CORSOIO  
REOSTATI DI REGOLAZIONE  
per dinamo e motori.

REOSTATI DI AVVIAMENTO

APPARECCHI PER RETI AEREE

a bassa ed alta tensione  
per sezionamento - valvole - derivazioni

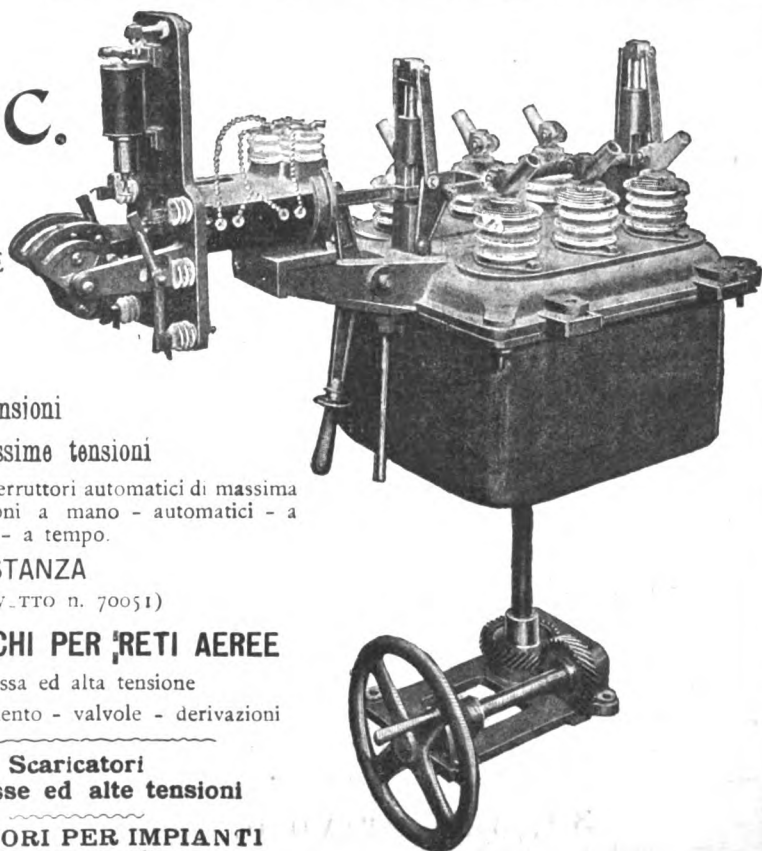
Scaricatori  
per basse ed alte tensioni

ACCESSORI PER IMPIANTI  
Morsetti, Serrafili,

Valvole a piombo ed argento.

LIMITATORI DI CORRENTE  
per luce e motori (Brevetto n. 70050)

Costruzione e montaggio di quadri completi  
per Centrali - Stabilimenti - Motori



**BERGAMO  
MILANO**

Telefono 3-71  
per Telegr. Elettrotecnica  
Telefono 28-77  
e Telegr. Elettrotecnica

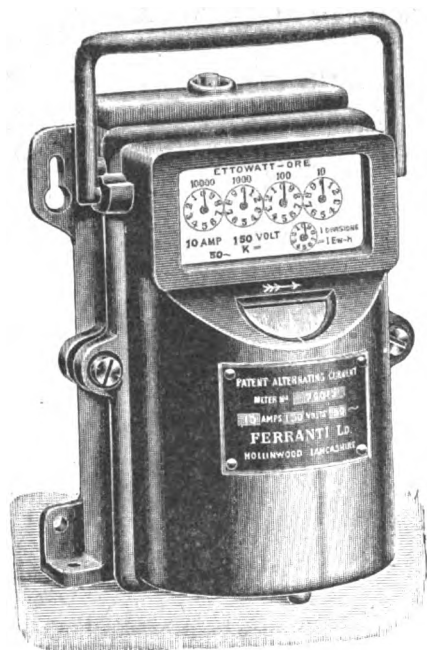
(1,15) - (7,7)

# Contatore "FERRANTI", PER CORRENTI ALTERNATE

Semplice

Robusto

Preciso



Non soggetto a guasti o ad alterazioni nella sua taratura.

Uguale precisione con  $\frac{1}{10}$  di carico fino al 50 % di sovraccarico.

Non contiene spazzole, collettori o contatti mobili.

**Ferranti. - Limited**  
Hollinwood  
Lancashire  
(Inghilterra).

Per opuscolo, prezzi e forniture, rivolgersi all'

**Ing. ENRICO PANDIANI di MILANO**  
che ne tiene in deposito per varie capacità,  
tensioni e periodi e li fornisce anche in  
prova. \* (1-1,7)

## ERNST PABST

Bellevue - Coepenick (Berlino)

*Suonerie elettriche  
accessori  
quadri  
ecc.*

**PILE A SECCO  
e a liquido**

Apparati  
Telefonici

per brevi, medie e lunghe  
distanze

Apparati speciali per alta tensione  
e per luoghi umidi

RAPPRESENTANZA per l'ITALIA

**ALBERTO VIGLIANO - Milano**

Rappresentanze e depositi

**MATERIALI ELETTRICI ED INDUSTRIALI**

**ALBERTO VIGLIANO**

MILANO - Via Petrarca n. 13 - MILANO

**ELETTROGENO**

Sale Generatore per Pile

VANTAGGI: Non ha luogo alcuna cristallizzazione allo zinco  
Maggior durata dello zinco — Manutenzione semplificata  
Maggior intensità di corrente — Occorre minor quan-  
tità di Elettrogeno che del solito Sale Ammoniac.

Rappresentante per le province di Roma e Napoli

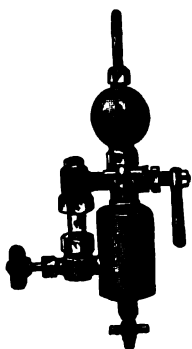
**ING. CARLO MEDINA - ROMA** \* (1) - (2,9)

## SOCIETÀ DI INDUSTRIE MECCANICHE PELLEGRINI-JARACH

Società Anonima - Capitale L. 750.000 - Amministrazione - MILANO - Corso Vercelli, 30 - Telefono 5-72

Stabilimenti: Corso Vercelli, n. 30 - Telefono 5-72 - Via Tortona, n. 20 - Telefono 21-41  
Via Savona, n. 10 - Telefono 19-16

FONDERIA DI GHISA, BRONZO, OTTONE



Pompe d'incendio a vapore.

Pompe » a mano,  
per navi, piroscafi, ecc.

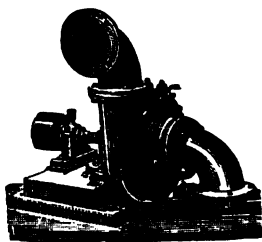
Pompe d'alimentazione di vari sistemi, a va-  
pore ed a trasmissione, ad alte e basse  
pressioni.

Pompe centrifughe, per prosciugamenti, irri-  
gazione, ecc.

Pompe travasatrici per vini, liquori, olii.

Pompe Americane ed Excelsior per pozzi.

Pompe ad elica per cartiere.



Rubinetti per vapore e acqua (con chiusura  
in bronzo, con valvole Fenkins, o gom-  
ma, ecc.

Valvole a saracinesca tipo Germanico e Inglese.

Riduttori a pistone ed a molla.

Iniettori Broke per alimentazione caldaie.

Manometri e Vuotometri.

Idranti per uso stradale e incendio.

Impianti completi per bagni pubblici



Sirene "MOLTENI", Ventilatori "ROOT",

CATALOGO E PREVENTIVI A RICHIESTA

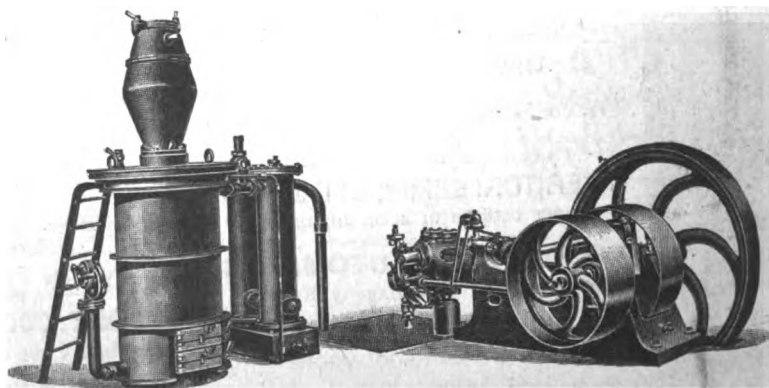
## Società Italiana Motori a Gas CROSSLEY.

Anonima per Azioni. Capitale L. 50,000

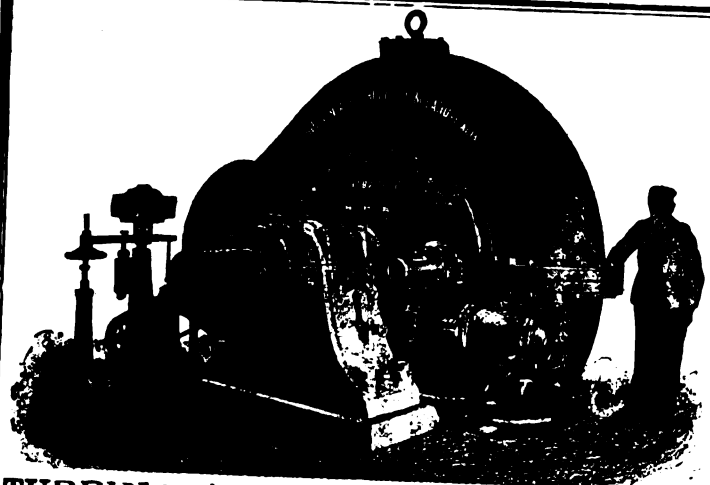
39, Via Orivolo.

**FIRENZE**

Motori Crossley con  
Gassogeni ad Aspirazione Diretta



(1,35) - (2,9)



**TURBINA di 3000 cavalli - NIAGARA.**

# ING. A. RIVA MONNERET & C. MILANO

## TURBINE E REGOLATORI di fama mondiale

In 17 anni di esercizio  
circa 1200 turbine per circa 300000 cavalli  
*Progetti e Preventivi a richiesta*

(1,15) - (24,6)

**SOCIETÀ MERIDIONALE**  
PER  
INDUSTRIE ELETTRICHE E MECCANICHE  
NAPOLI - Corso Umberto I 109 - NAPOLI

**STUDIO TECNICO-OFFICINE**

### ELETTROTECNICA

IMPIANTI LUCE - TRASPORTO di FORZA - TRAZIONE  
DINAMO - MOTORI a corr. cont. e alternata.

#### TRASFORMATORI

IMPIANTI di NICHELATURA - ACCUMULATORI ELETTRICI  
Macchine operatrici a movimento elettrico

IMPIANTI IDRAULICI

### Meccanica Industriale.

Macchine e Caldaie a Vapore - Impianti a Gas - Povero

MACCHINE UTENSILI PER LA LAVORAZIONE DEL  
FERRO E DEL LEGNO

PRESSE PER OLIO - MULINI E PASTIFICI

Argani - Gru - Montacarichi - Ferrovie portatili - Ponti in ferro

MACCHINE E MATERIALI PER QUALSIASI INDUSTRIA

Progetti - Applicazioni e costruzioni a richiesta di macchinario

per qualsiasi industria

(1,15) - (24,6)

# ING. NICOLA ROMEO

Telef. 28-61

35 - Foro Bonaparte - MILANO

MATERIALI "BLACKWELL,"

COMPRESSORI

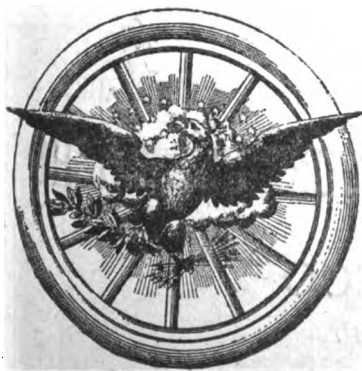
per le varie industrie

POMPE "WAUQUIER,"

ACCIAI "HADFIELD,"

Telegrammi: BELLIWAG-MILANO

(1,15) - (24,6)



# Hutchinson

## PNEUMATICI PER AUTOMOBILI

Agenti Generali per l'Italia con Deposito

**LAMBERTO CAPITANI & C. - NAPOLI**

Via Guglielmo Sanfelice, 33.

Telefono Interurb. 2-72

Teleg. CAPITANI - Napoli.

MATERIALE PER IMPIANTI ELETTRICI - ARTICOLI TECNICI - CINGHIE PER TRASMISSIONI

(1,15) - (24,6)

# GIACOMO TOGNI - Brescia

Stabilimento Meccanico

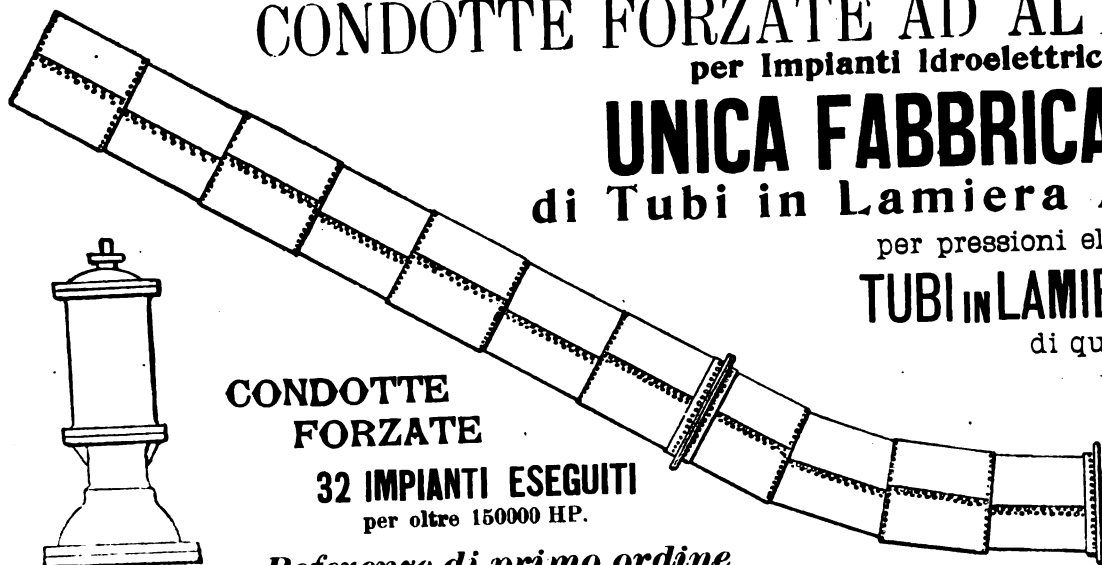
**SPECIALITÀ**

**CONDOTTE FORZATE AD ALTA PRESSIONE**  
per Impianti Idroelettrici

**UNICA FABBRICA ITALIANA**

di Tubi in Lamiera Acciaio saldati  
per pressioni elevate

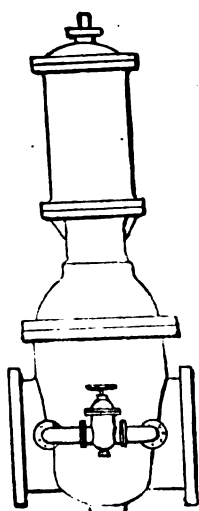
**TUBI IN LAMIERA ACCIAIO CHIODATI**  
di qualunque diametro



**CONDOTTE  
FORZATE**

**32 IMPIANTI ESEGUITI**  
per oltre 150000 HP.

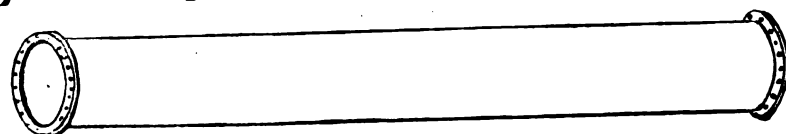
*Referenze di primo ordine*



Sistemi propri d'unione  
garantiti per pressioni  
**SINO - 100 - ATMOSFERE**

**Paratoie - Valvole  
Grue a Ponte**

(1,5) - (24,5)



**Costruzioni Metalliche - Pali per Linee Elettriche**

# ELLIOTT BROTHERS

**LONDRA (Lewisham)**

*Massime onorificenze*

*Casa fondata nel 1806*

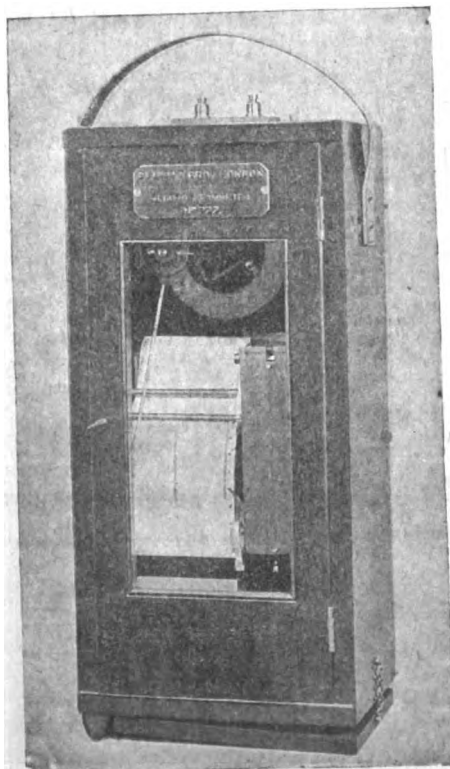
**STRUMENTI DI MISURA ELETTRICI**

per corrente continua e alternata  
da Laboratorio e da quadro: registratori

**SCALE VARIATISSIME - SENSIBILITÀ ELEVATA**

Strumenti economici con graduazioni, shunt, e resistenze permutabili

**STRUMENTI DOPPI ECONOMICI PER VETTURE ELETTRICHE**



*PRECISIONE*

*SOLIDITÀ*

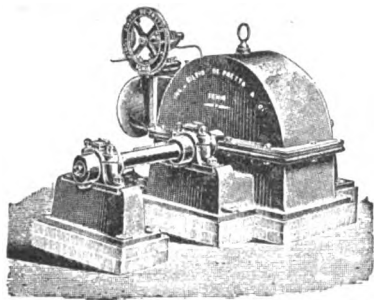
Rappresentanza esclusiva per l'Italia - **DITTA A. DALL'ECO** -

Ing. **Giorgio Santarelli** Succ.<sup>o</sup> - **FIRENZE** - Via Giotto, 10

Per l'Italia Settentrionale rivolgersi all'Ing. **Marco Tullio Gentile** - **MILANO** - Via Solferino, 7.

(1,10) - (10,0)



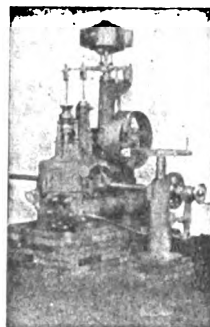


**ING. SILVIO DE PRETTO & C.  
SCHIO**

**SPECIALITÀ  
Turbine - Regolatori  
Macchine per Cartiere  
Innesti a Frizione**

Rappresentanti per le Turbine e Regolatori

Per la Lombardia, Emilia, Liguria: Ing. CARLO LEVI  
MILANO - Via Annunziata 4.  
Per il Piemonte: Ing. VALA-  
BREGA LIOTENBER-  
GER e ORI - TORINO  
Via Lagrange, 29.



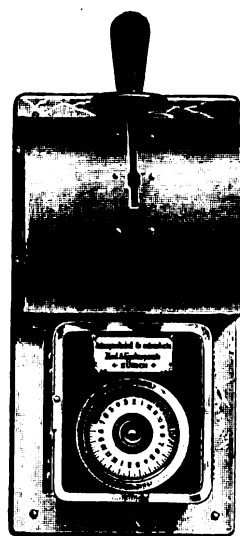
**Cataloghi  
e preventivi  
Gratis**

(1,15) - (15,6)

**Ing. Sante Belotti**

MILANO - Via S. Antonio 9.

**APPARECCHI ELETTRICI  
PER  
INSTALLAZIONI E DISTRIBUZIONI  
ELETTRICHE**



Interruttore automatico  
ad orologio di precisione  
per motore  
30 A - 500 V.  
(1,15) - (12,7)

**Interruttori - Commutatori  
automatici a orologio  
di precisione**

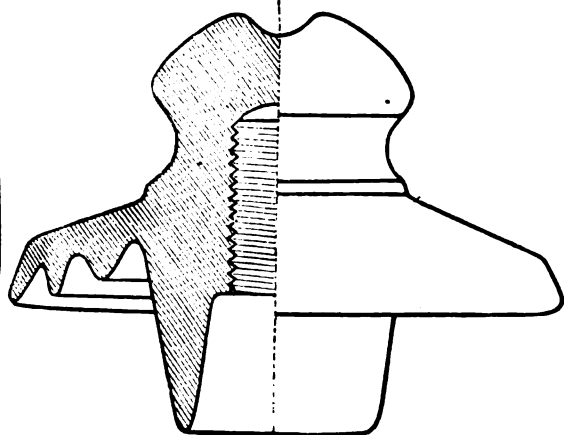
**REOSTATI D'OGNI SPECIE  
Cassette portatili**

**PER  
misure elettriche di precisione  
IN  
COLLAUDI, PROVE, VERIFICHE**

**POTENZIOMETRI**

**OHMMETRI  
per misure di deboli, medie ed alte  
resistenze  
per rapide verifiche dello stato di  
una canalizzazione elettrica**

**WATTMETRI-INTEGRATORI**



N. 548, per 10,000 volt. Tensione di prova 40.000 volt

**M. & J. BUSECK**  
Corso Genova, 30 - **MILANO**  
**ISOLATORI PER ALTE TENSIONI**

Tipo per	5,000 volt,	provato a	30,000 volt.
" "	10,000 "	" "	40,000 "
" "	20,000 "	" "	50,000 "
" "	30,000 "	" "	100,000 "

**Stazione di prova con trasformatore a 150,000 volt.**

(1) - (1,7)

**LE CARBONE**

Levallois Perret, près Paris



Charbons  
pour  
Microphones

Charbons  
pour  
Appareillage

Spécialité de Balais en charbon

Rappresentante esclusivo per l'Italia:

**MARCO CAPPELLI**  
Milano - Via Morigi 12 - Milano

(1,15) - (34,6)

**Giuseppe e F. Redaelli - Lecco**

Stabilimenti Allati

GARDONE V. T.  
(Prov di Brescia)

DERVIO  
(Lago di Como)

Specialità per applicazioni  
**ELETTRICHE**

**Fili di bronzo fosforoso, di ferro e di acciaio zincato  
per condutture telegrafiche e telefoniche.**

**Fili di acciaio zincato ad alta resistenza meccanica  
e corde metalliche per sostegni di condutture  
elettriche.**

**Fili spinosi e reti metalliche di protezione.**

**Corde di rame per parafulmini.**

(1,15) (1,7)

# SACHSENWERK

## Società d'Elettricità per Azioni

### NIEDERSEDLITZ-DRESDEN

Primaria Casa tedesca per impianti di luce e forza -  
Dinamo - Motori - Alternatori - Trasformatori - Grù elet-  
triche - Lampade ad Arco.

Ampie e serie garanzie - Referenze  
di primo ordine

RAPPRESENTANTE GENERALE PER L'ITALIA

**Ing. GIOVANNI GRANA**  
**Torino** - Via Berthollet, 12 - **Torino**

**CERCANSI SOTTORAPPRESENTANTI**  
*nelle varie regioni d'Italia per la vendita esclusiva per proprio conto*

*Inutile scrivere senza serie referenze*

(1,15) - (8,7)

# "L'ITALIANA,"

Capitale Sociale L. 300.000 Aumentabile a L. 1.000.000

Anonima con sede in Milano

## SCALE AEREE E ATTREZZI PER POMPIERI

**CARRI-FURGONI**  
COMUNI

**MILANO**

Via Nino Bixio, 30

Telefono N.° 19-80



**CARROZZERIE INDUSTRIALI**

**CARRI DI MONTAGGIO**  
*per Tramvie Elettriche*

**PONTI AEREI MECCANICI**  
*per lavori edilizi*

**Filtro "Rossi,"**

BREVETTO  
del Cav. G. Rossi



A  
richiesta  
si spediscono

franco di porto

**CATALOGHI**  
**DISEGNI E LISTINI**  
**1906**



(1,15) (11,7)

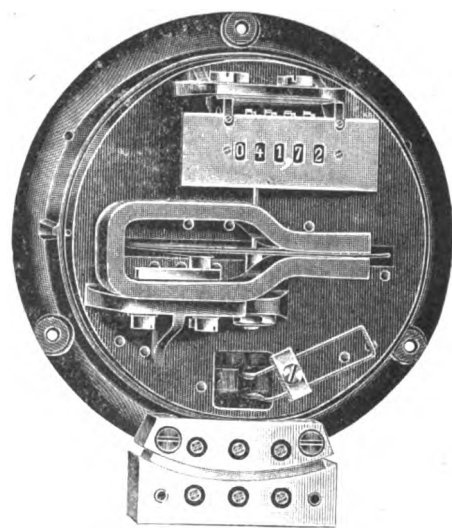
# Isaria-Zähler-Werke

BAVIERA - MÜNCHEN - BAVIERA

FONDATORE DELLA FABBRICA: INGEGNERE CAPO **Giorgio Hummel**

## Contatori di energia elettrica "ISARIA", CONTATORI DI WATT-ORE PER CORRENTE ALTERNATA

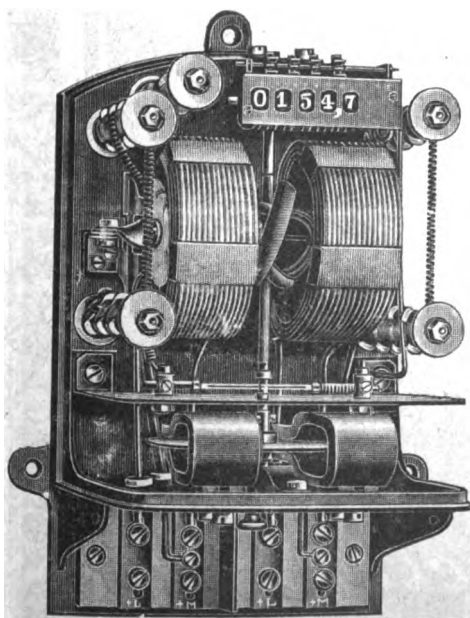
per carichi induttivi e non induttivi, per corrente trifase a carichi equilibrati, sino a 100 Amp. 500 volt, ed oltre.



## CONTATORI BREVETTATI DI WATT-ORE

per corrente continua, alternata e trifase

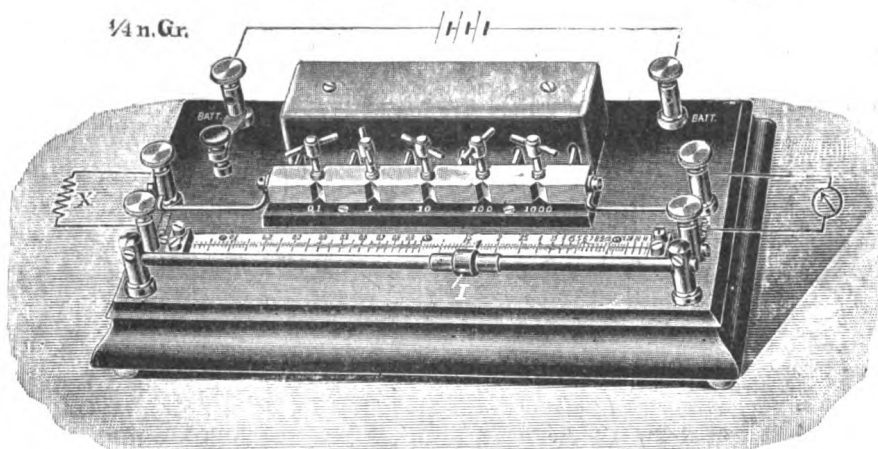
(da 2,5 Ampere a 2000 Ampere - 600 volt per impianti a 2 e 3 fili)



" Ci preghiamo informare la n| Spettabile Clientela, che col giorno 31 marzo p. p. abbiamo affidato alla Spettabile **SOCIETÀ ANONIMA FORNITURE ELETTRICHE già Attilio Pozzo & C. - Lorenzo Tommasi Aliotti** di Milano (con Filiali in *Genova - Torino - Firenze*) la vendita dei nostri contatori marca Isaria. Preghiamo quindi i nostri clienti di voler dirigere la loro corrispondenza unicamente alla Spett. **SOCIETÀ ANONIMA FORNITURE ELETTRICHE IN MILANO** (Cassa postale 722) „

# HARTMANN & BRAUN

Società per Azioni  
FRACONFORTE SUL MENO



Ponte secondo Kohlrausch.

Istrumenti

Elettrometrici

per qualsiasi

scopo

## IMPIANTI DI LABORATORI COMPLETI

Galvanometri - Fasometri - Frequenziometri - Fotometri - Elettro dinamometri -  
Apparecchi per la misura delle resistenze e per misure magnetiche.

RAPPRESENTANZA GENERALE PER L'ITALIA: ING. A. C. PIVA  
Milano - Piazza Castello, 9 - Milano

7, 15, 26.



SOCIETÀ CERAMICA

# RICHARD GINORI

CAPITALE SOCIALE ISOLATORE L. 8000.000 INT. VERS.

MILANO TIPO NORMALE BREVETTATO DOCCIA

DA  
6000 a 60.000 Volts  
ed oltre

*Specialità per* CATALOGO GRATIS *Specialità per*  
A RICHIESTA  
*Telegrafo* *Telefono*

ARTICOLI PER ELETTRICITÀ

**HACKETHALDRAHT -**

**GESELLSCHAFT M. B. H.**  
**HANNOVER (Germania)**



**Novità Assoluta**

Nuovo metodo d'isolamento per fili e cavi elettrici

**Brevetto Italiano 59435/71**

*Importantissimo per tutte le linee elettriche, aeree, per gallerie, miniere, fabbriche di prodotti chimici, concerie, apprettature, raffinerie; per i luoghi esposti a pericoli d'esplosione, per teatri e luoghi pubblici*

**VANTAGGI PRINCIPALI**

- 1° Immensa resistenza contro influenze atmosferiche, vapori, acidi, ecc.
- 2° Resistenza all'isolamento per altissime tensioni.
- 3° Sicurezza contro incendi per corto circuito.

*Per cataloghi e schiarimenti rivolgersi al nostro Rappresentante*

**Sig. EDOARDO WEIL**

Via Vincenzo Monti, n. 4 - **MILANO** - Via Vincenzo Monti, n. 4

(1,15) - (1,7)



**VERNICI ISOLANTI**



**PRIMA FABBRICA DI VERNICI ISOLANTI PER USO ELETTRICO**  
**Sistema Americano**

**Isolamento altissimo** senza acidità, resistenti all'olio, agli acidi ed ai riscaldamenti.

**Vernice gialla o nera** con asciugamento al forno in due ore (Sterling).

**Vernice gialla o nera all'Alcool**, brillante, asciugamento all'aria, resistente al calore.

**Vernice nera al solfuro di Carbonio** od al Benzolo, asciugante rapidamente.

**Smalti colorati, Antisolforici** per accumulatori, macchine ed impianti esterni.

**Vernici per metalli** per strumenti scientifici e per Lampadine ad incandescenza.

**ING. MARIETTI E C.** - Corso Francia 64 - Via Morghen. - **TORINO** - Telefono 21-81

Rappresentante per **MILANO** e Lombardia **Ing. Carlo Levi**, Via Annunciata, 4, MILANO.

Rappresentante per **NAPOLI** e Province Meridionali **Ing. P. I. Martorelli**, Piazza dei Martiri, 58, NAPOLI.

(1,15) - (54,6)



# MATERIALI ISOLANTI ELETTRICI

**NASTRI GOMMATI, FULAXITE, TUBI METALLICI ISOLANTI**

**Nastri speciali neri** per impianti esterni resistenti agli Agenti atmosferici, molto isolanti.

**Nastri di Para, di Cotone, di Pressspahn, di Carte isolanti, di tela Imperial.**

**Tela verniciata Imperial** gialla e nera in rotoli, isolamento da 1500 a 15000 Volts.

**Cartone compresso** (Vero Pressspahn) lucido, non lucido, o verniciato giallo e nero, in tutti gli spessori da m/m 0,15 a 4 m/m, ed anche con Mica internamente.

**Tubi di Pressspahn** di carta e di amianto indurito, di Micanite, ecc.

**Amianto indurito** (Vulcanizzato) sagomato a volontà.

**Rocchetti di Amianto,** Trasformatori ed Apparecchi elettrici, Scatole di sicurezza per valvole, interruttori e conduttori.

**Anelli, Dischi, Tubi, ecc. di Mica, Amianto, Pressspahn, ecc.**

**Carta Giapponese,** isolantissima, composta con cascami di seta, in rotoli ed in nastri.

**Amianto Cementato,** simile all'ardesia, per valvole, cassette, ecc. infrangibile isolante.

**Kabelmasse,** mastice isolante per cavi, cassette di congiunzione ed altri usi.

**Fili di resistenza** isolati con seta o cotone, per apparecchi di precisione.

Per **Vernici isolanti, Micanite, Galalith, Fibra** vedere annunci speciali.

**Sound pasta** per saldare, non acida, di facilissima applicazione.

**Ing. MARIETTI e C.** - Corso Francia, 64 - Via Morghen - **TORINO** Telefono 21-51

Rappresentante per **MILANO e Lombardia** Ing. Carlo Levi, Via Annunziata, 4 - **MILANO**.

Rappresentante per **NAPOLI e Province Meridionali** Ing. P. I. Martorelli, Piazza dei Martiri, 58 - **NAPOLI**.

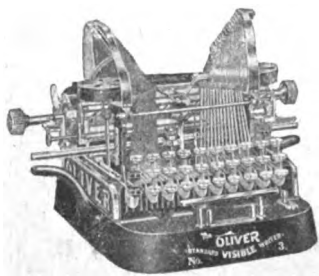
## THE "OLIVER," TYPEWRITER C. L.<sup>td</sup>

Uffici Principali e Fabbriche: **CHICAGO U. S. A.**

**Filiale: Ditta A. GIANNOLA-PUCCINI**

Via Condotta 14 e Borsa dei Commercianti

**FIRENZE**



La Commissione Tecnica nominata dalla  
**DIREZIONE GENERALE DELLE FERROVIE DELLO STATO**

per esaminare e scegliere il tipo di macchina scrivente che meglio rispondesse alle esigenze di un gravoso servizio ha concluso per la

"**OLIVER**", giudicandola la migliore fra tutte

In seguito a ciò la **Direzione Generale delle Ferrovie dello Stato** ha dato una prima ordinazione di:

**100 Macchine Oliver**

**SCRITTURA IMMEDIATAMENTE VISIBILE**

**Macchina Moderna - Durevole - Completa**

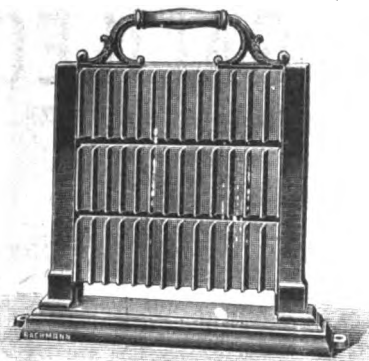
**150 mila macchine** vendute in **tre anni. Record Mondiale** (1,15) - (18,6)

**"ELECTRA,,**

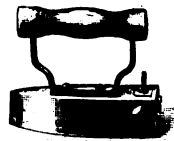
FABBRICA DI APPARECCHI ELETTRICI PER RISCALDAMENTO E CUCINA

**WAEDENSWIL - SVIZZERA**

Rapp.ti: **Ing. VALABREGA-LICHTENBERGER - TORINO**



**Apparecchi** per riscaldamento elettrico  
**Apparecchi** per cucina elettrica.  
**Apparecchi** elettrici per uso famiglia.  
**Apparecchi** elettrici per medici, farmacisti, ecc.  
**Apparecchi** elettrici per l'industria.  
**Reostati** - Moderatori di luce.  
**Specialità:** Grandi forni per fornai, pasticciari, ecc.



Listini a richiesta, con prezzi franco d'ogni spesa a destino.

(1,15) - (7,7)

**Ing. E. KIRCHNER & C.**

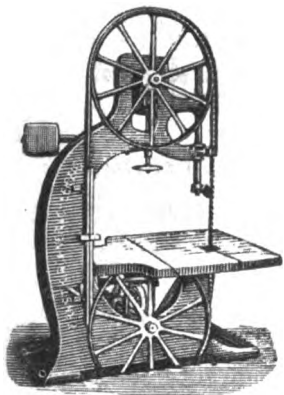
34, Via Principe Umberto - **MILANO** - Via Principe Umberto 34,  
Fabbriche a Lipsia (Germania)

FABBRICA MONDIALE - SPECIALISTA  
DI

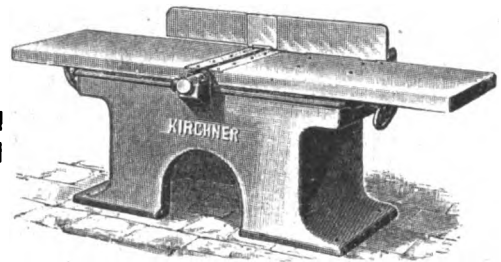
**SEGHE e MACCHINE**

per la LAVORAZIONE del LEGNO

Cataloghi e preventivi a richiesta



TELEFONO N. 1205



(1,15) - (8,7) Indirizzo Telegrafico: LEGNQ - Milano

**JULES ISRAEL & C. MILANO** - Via Pantano, 7 9  
Unici Concessionari in Italia

**LINOLITE**

Marca depositata

Brevetto Italiano 75380

Luce Bianca  
Splendente  
Compatta

Economia  
Eleganza  
Semplicità



(1,15 - 8,7)

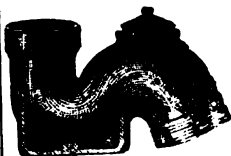
**Grande Deposito di Materiale per Impianti Elettrici**

**GRÈS CERAMICO, PRODOTTI REFRATTARI ed AFFINI**  
**Dott. PIERO PICCINELLI & C.**

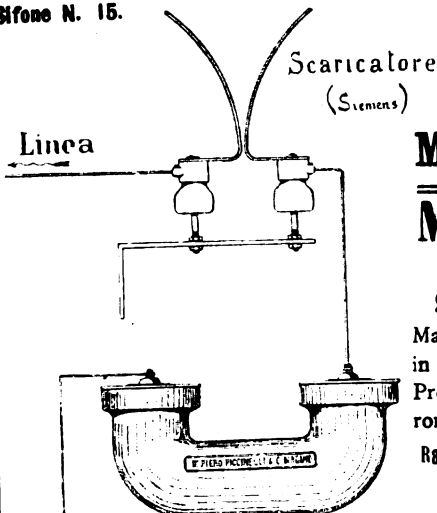
—+83+ **BERGAMO** +83—

Filiale in **MILANO** - Piazzale Magenta (Angolo Via Rasori, n. 1)  
 Telefono **15-77**

+83+ co. Stabilimenti  
 alla Frazione **Piccinelli di Sorisole (Bergamo)**  
 in **Mozzate (Nord Milano)**



Sifone N. 15.



Sifone in Grès  
 per Resistenze Liquide

**TUBI di GRÈS**  
 ed accessori per fognature  
 per acquedotti  
 Impianti Elettrici  
 e Telefonici

**Mattoni refrattari**  
**Mattoni Grès**

Per Torri di Gloerwe

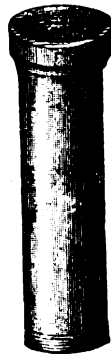
**Specialità:**

Materiali inattaccabili  
 in Grès per Fabbriche  
 Prodotti Chimici, Tin-  
 rorie

Rappresentanza e Deposito  
 in **ROMA**  
 presso il Signor

**PROFILI AMEDEO**  
 via di Porta Salaria, 52  
 Telefono N. 36-93

(1,15) - (24,6)



**Ing. G. MARTINEZ & C.**

**OFFICINA GALILEO**

**FIRENZE - Viale Regina Vittoria, 46 - FIRENZE**

Studio elettrotecnico  
 e laboratorio per tarature scientifiche  
 ed industriali

**REPARTO SPECIALE PER RIPARAZIONI DI**  
**Strumenti Elettrici**

Costruzione ed esportazione di apparecchi

applicati all'arte della Guerra

**Proiettori da scoperta - Telemetri -**  
**Segnalatori di ordini**

Rappresentanza generale e deposito per l'Italia  
 DELLA

**EUROPEAN WESTON ELECTRICAL INST. Co.**

(1,15) - (24,6)

**Società Italiana di Elettricità**

**SIEMENS-SHUCKERT**

**MILANO Via Vittor Hugo, 2 ♦ ROMA Corso Umberto I, 337**

Trasporti e distribuzione di energia - Illuminazione elettrica - Trazione elettrica - Im-  
 pianti elettrochimici - Apparecchi elettrici - Centrali telefoniche - Telegrafi - Maté-  
 riali d'installazione.

Dinamo a corrente continua, alternata mono e polifase - Motori Elettrici e materiali di condut-  
 tura - Cavi - Lampade ad arco - Lampade ad arco normali ad effetto e Liliput per corrente continua  
 ed alternata - Lampadine ad incandescenza - Lampade ad incandescenza al Tantallio a consumo  
 ridottissimo - Contatori elettrici di precisione differenziali ed economici - Apparecchi telegrafici-tele-  
 fonici - Microfoni - Strumenti di misura, tecnici e di precisione - Apparecchi da laboratorio -  
 Apparecchi radiografici - Telegrafia senza fili - Carboni per lampade ad arco - Apparecchi di  
 blocco e segnalazione per ferrovie - Installazioni di bordo.

UFFICI TECNICI: **TORINO Corso Sissardi — Via Ottavio Revel, n. 20.**  
**GENOVA Via San Lorenzo, 8.**  
**NAPOLI Piazza 7 Settembre (Palazzo Angri)**

Rappresentanti ed Agenti nelle principali Città d'Italia.

(1,15) - (24,6)

# Ing. A. C. PIVA

MILANO — Piazza Castello, N. 9.

— 183728 —

RAPPRESENTANZA ESCLUSIVA PER L'ITALIA  
DELLE CASE

Hartmann e Braun · Francoforte s/M.

Apparecchi Elettrometrici.

Voigt e Haeffner · Francoforte s/M.

Apparecchi ed accessori per impianti elettrici.

Specialità in apparecchi da quadro per forti correnti ed alte tensioni.

Koerting e Mathiesen · Leutzsch

Lampade ad arco d'ogni genere.

L. M. Ericsson e C. - Stoccolma

Telefoni ed affini.

The Mica Insulator Company - Shenectady America.

Accessori per tram elettrici e materie isolanti

« Prometheus » · Francoforte s/M

Apparecchi elettrici di cucina e di riscaldamento.

Gebrüder Adt. A.-g. · Ensheim (Pfalz)

Fabbrica di isolanti di composizione

speciale per installazioni elettriche e costruzioni elettromeccaniche.

Rappresentante per l'Italia Settentrionale e Centrale

◆ ◆ ◆ **Cataloghi e offerte su richiesta** ◆ ◆ ◆ (1,15) - (24,6)

# MECHWART & C.

Milano, Via Solferino, 15 — Succursale, Napoli, Via Torino, 35

Rappresentanza esclusiva per l'Italia

DELLA DITTA

## GANZ & C.

— 183728 —

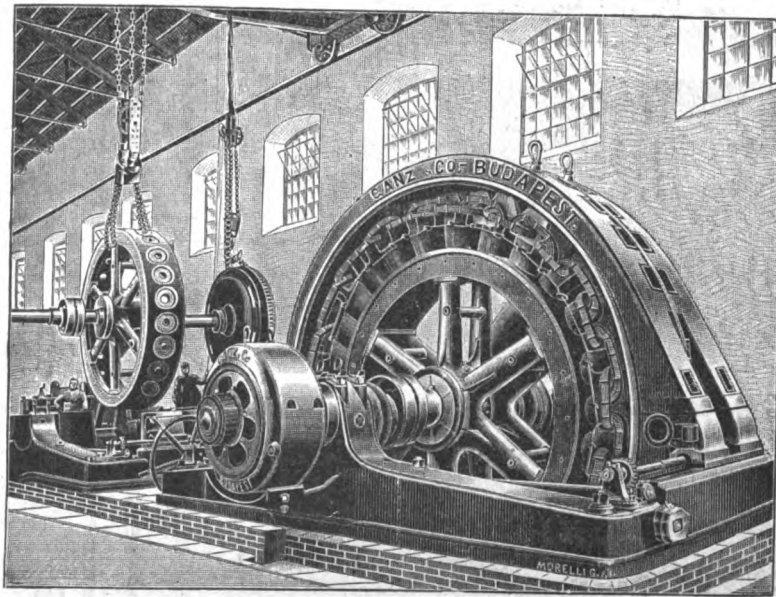
Fonderia e Costruzione di Macchine  
Società per Azioni

BUDAPEST - LEOBERSDORF - RATIBOR

Esposizione Universale di Parigi 1900

6 Grands Prix ed 8 Medaglie d'oro

Impianti elettrici d'Illuminazione  
e di trasporto di forza — Trasforma-  
tori e convertitori per impianti elet-  
trochimici e per l'alimentazione di  
forni elettrici.



SPECIALISTA PER LA COSTRUZIONE  
DI

## FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE

secondo il sistema trifase ad alta tensione

IMPIANTI DI TURBINE, MOLINI, FRANTOI, PERFORATRICI ed altre macchine da miniera

PROGETTI E PREVENTIVI GRATIS.

(1,15) - (24,6)

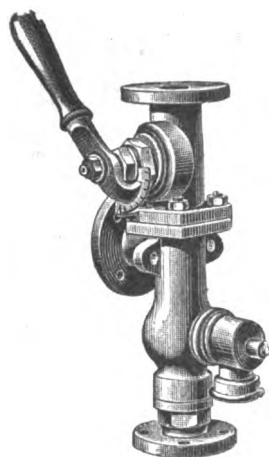
PORTALAMPADE \*  
VALVOLE \* \* \*  
INTERRUTTORI \* \*  
COMMUTATORI \* \*  
RIFLETTORI \* \*  
TULIPES \* \* \* \*  
GLOBI \* \* \* \*  
BRACCI \* \* \* \*  
SOSPENSIONI \* \*  
Catal. a richiesta

**ING. VALABREGA LICHTENBERGER & ORI**

DEPOSITO DI MATERIALI ED ACCESSORI  
PER IMPIANTI ELETTRICI

TORINO - VIA LAGRANGE 29  
VENEZIA - SAN MOISÈ 2065

LAMPADARI \* \* \*  
APPARECCHI DI MISURA \* \* \* \*  
CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI \* \*  
LAMPADADE AD INCANDESCENZA \* \* \*  
ISOLATORI DI PORCELLANA \* \* \*  
Pronta spedizione  
(1,15) - (24,9)



# Schaeffer & Budenberg

23 A. Monte Napoleone = **MILANO**

## INIETTORE ORIGINAL - RESTARTING

**Manometri ed Indicatori del vuoto, sistema Schaeffer o Bourdon.**

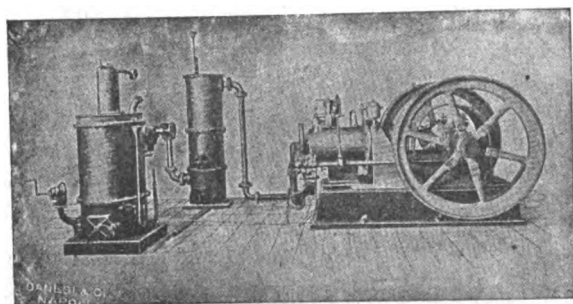
Indicatori per prendere diagrammi.  
**Contatori di giri — Tachimetri**  
**Rubinetteria e Valvole** d'ogni genere.  
Valvole **sistema Jenkin**.  
Valvole modello forte **per vapore surriscaldato**.  
Elevatori di liquidi — **Pulsometri**.  
**Valvole a saracinesca**. — Lubrificatori (1,15) - (8,7)

\* Compressori sistema Kryssat.  
\* Pompe a vapore brevetto Voit.  
\* Pompe per provare tubi e caldaie.  
\* Regolatori di diverso sistema.  
\* Termometri — Pirometri.  
\* Tubi di cristallo, primissima qualità  
\* (Verbundglas e Duraxglas di Jena).

## DITTA G. ni CARRERA & C.

Corso Umberto I, 201 - **NAPOLI** - Corso Umberto I, 201  
Filiali: Milano - Catania

Telefono 10-67



Telefono 10-67

**Macchinari** per tutte le industrie — **Motori** —  
**Dinamo** — **Trasporti elettrici** — Articoli tecnici —  
industriali — migliori lubrificanti. \* \*

Rappresentanza generale per l'Italia della Ditta

**LUIGI CARRERA & C. - TORINO**

Prima Ditta italiana fabbricante

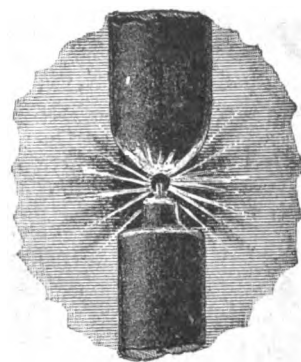
**Motori** {  
a Gaz  
a Petrolio  
a Benzina  
a Alcool

**Impianti a Gaz povero**  
con e senza caldaia - aria longitudinale - forzata - aspirazione

Costo Cavallo-ora **2 Centesimi**

**Oltre 60,000 cavalli in azione**

Cataloghi, Prezzi preventivi a richiesta, Facilitazioni nei pagamenti  
(1,15) - (8,9)



## Schiff & C.

**SCHWECHAT**  
presso Vienna

Fabbrica di aste cilindriche di carbone e di carboni galvanici.

### SPECIALITÀ

**Carboni per luce elettrica a vari colori.**

Elettrodi sino a 350<sup>mm</sup> di grossezza  
e 1600<sup>mm</sup> di lunghezza

### MINIMA COMBUSTIONE

Placche e bacchette di carbone per  
l'elettrochimica e l'elettrometallurgia

Rappresentante Generale per l'Italia:

**GUSTAVO WEIL**

**MILANO**

— Via Monte Napoleone, 28 — **MILANO**  
(1,15) - (24,9)



# OFFICINA ELETTRICA

Dir° Em° GEROSA

Società Anonima per Azioni - Capitale sociale L. 150000 INTERAMENTE VERSATO

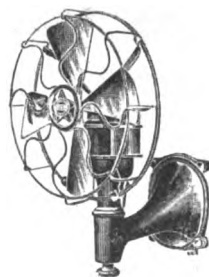
FABBRICA DI TELEGRAFI TELEFONI

*Apparati Elettrici ed affini*

Strumenti di precisione

NUOVO SISTEMA DI OROLOGI ELETTRICI "MAGNETA",

senza pila né contatti



**MILANO**

Via Vittoria Colonna. 9 (Via S. Siro)



**FONDERIA in ottone,  
bronzo, alluminio**

—+338—

**Impianti Telefonici a Batteria Centrale**

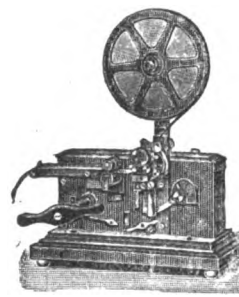
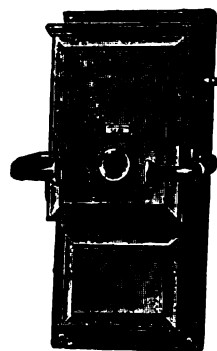
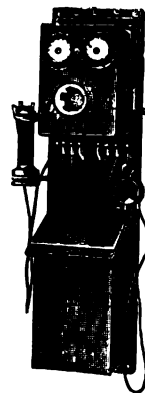
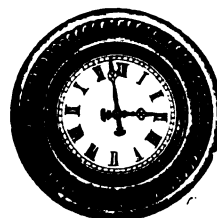
Suonerie Elettriche - Parafulmini - Amperometri  
Voltmetri - Accendi Lampade Automatici per le scale

—+338—

**VENTILATORI**

a corrente continua, a corrente alternata ed a pila.

(1,15) - (24,6)



**SOCIETÀ**

PER LA

**TRAZIONE ELETTRICA**

Anonima per azioni Capitale L. 1.000.000 - versato L. 300.000

Via Vignola, 6 **MILANO** Telefono 95-24

**IMPIANTI DI TRAZIONE ELETTRICA**

DEPOSITO MATERIALE ISOLANTE "DIRIGO",  
"OHIO BRASS C",

—+338—

**AUTOMOBILI ELETTRICI**

A FILO AEREO senza  
rotale - Il sistema più  
pratico per i servizi  
pubblici

—+338—

**Cataloghi e  
Preventivi**

a richiesta

(1,15) - (16,6)



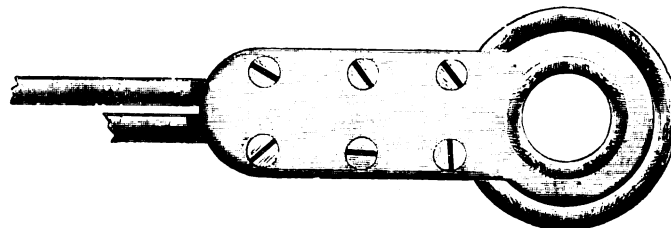
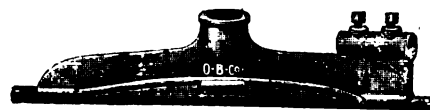
**ING. MERIGGI & C.**  
**MILANO**

Via Vincenzo Monti, 12

Agenzia Generale per l'Italia e Svizzera  
della

**THE OHIO BRASS COMPANY**

U. S. A. Mansfield Ohio U. S. A.



*Specialità materiali di linee aeree  
monofasi alta tensione per trazione  
e Costruzione relativa*  
TELEFONO 84-24

(1,15) (8,7)

**SOCIETA' ITALIANA**  
**BERLIKON**  
MILANO. Via Principe Umberto N°17

**IMPIANTI ELETTRICI**  
per Illuminazione, Trasporti di forza, Elettro-chimica

**GENERATORI, MOTORI, TRASFORMATORI**  
di qualunque potenza, per corrente continua, alternata mono-e polifase.

**APPLICAZIONI ELETTRO-MECCANICHE**  
**GRÙ, ARGANI, MACCHINE D'ESTRAZIONE**

**TURBINE A VAPORE, TURBO-GENERATORI**  
**TRAMVIE-FERROVIE**  
a corrente continua, MONOFASE e trifase.

**MACCHINE UTENSILI DI PRECISIONE**

(1,15) (24,6)

**CAV. PAOLO PORTA**  
MILANO — Via Marcona, 15 — MILANO

**GRANDI OFFICINE SPECIALI**  
per la Fabbricazione delle **SCALE AEREE**  
DI TUTTE LE GRANDEZZE E SISTEMI

**INVENTORE ED UNICO COSTRUTTORE DELLE**  
**“Vere,, Scale“ Porta,,**

◆◆◆ 4500 Scale aeree vendute ◆◆◆  
*Casa Fondata nel 1860.*

**Scale Aeree su carro auto mobile. — Scale Aeree girevoli. — Scale Aeree a tronchi. — Scale Aeree a tiranti automatici. — Scale Aeree a Coulisse. — Scale a rampone per pompieri. — Scale a mano d'ogni forma. — Ponti meccanici per Tramvie Elettriche. — Ponti Aerei per costruzioni. — Ponti Meccanici per riparazioni di edifici. — Carri Naspi per pompieri. — Carri di primo soccorso per pompieri. — Carri di soccorso con Scala Aerea. — Equipaggiamenti completi per pompieri.**

**Noleggio di Scale in Italia da Lire 60 a Lire 90 mensili.**  
**CATALOGO GENERALE GRATIS A RICHIESTA.**

**Scala Porta Tipo 8.°**  
(a Coulisse)  
molto comoda e pratica  
per piccole imprese Elettriche

**Scala “VERA PORTA,, Tipo 1°**

(1,15) (2,7)



**CARLO NAEF** - Via Alessandro Manzoni, 31 - Milano

Macchine Utensili e Articoli per la Meccanica di precisione e di costruzione  
per Fonderia, Elettricista, Idraulico, Gasista,  
Fabbro, Lattoniere, Carpentiere, Falegname, Ebanista, ecc.

**Fornitore della Real Casa**

(1,15) - (24,6)

**S. SINIGAGLIA & C.**  
**STUDIO TECNICO INDUSTRIALE**  
Via Andrea Doria 8 Torino  
Casa Fondata nel 1880

**FERROVIE PORTATILI**

**AUTOMOBILI e QUADRICICLI FERROVIARI** della Gesellschaft für  
Bahnbedarf Hamburg.

**TUBI FLESSIBILI IN METALLO** originali della Metallschlauch Fabrik  
Pforzheim. — Per qualsiasi applicazione industriale, e per protezione  
di condutture elettriche

**FUNI METALLICHE** della Kabelfabrik Landsberg a/W.

**POMPE A STANTUFFO "OCEAN"**, ad un solo corpo di Pompa  
a doppio effetto - Le migliori Pompe per acqua - acqua sabbiosa - acqua  
di spurgo - vinacce - olii - vernici - catrame - ammoniaca - per irrigare -  
per incendi.

**Fornitori della R. Marina.** (1,15) - (24,6)

PRIMA E PREMIATA FABBRICA DI  
**RIFLETTORI DI FERRO SMALTATO**  
per Luce Elettrica - Gas Incandescenza, ecc.

Articoli casalinghi smaltati e Stabilimento Mobili di Ferro



n. 9. n. 6 bis.

**Moneta Giuseppe**  
**MILANO** - Via S. Vincenzo, 20 - **MILANO**  
Cataloghi speciali gratis. (1,15) - (24,6)

**C. CONRADTY, NORIMBERGA**  
FABBRICA SPECIALE

**CARBONI PER LAMPADADE AD ARCO**

\*\*\*

SI RACCOMANDA PER LA FORNITURA  
DI  
**CARBONI ELETTRICI**  
di ottima qualità, adatti per corrente continua ed alternata

**CARBONI SPECIALI**  
per la lampada a basso voltaggio, bruciando in serie di tre sopra 110 Volta.

**CARBONE A LUCE COLORATA**  
per lampade ad arco fiammeggiante di colore: giallo-aurato, rosso, bianco brillante e bianco perletta.

**CARBONI NORIS VACUUM**  
specialità per archi a globo chiuso, sistema Jandus, ecc.

Inoltre la casa produce: **CARBONI GALVANICI** di ogni genere

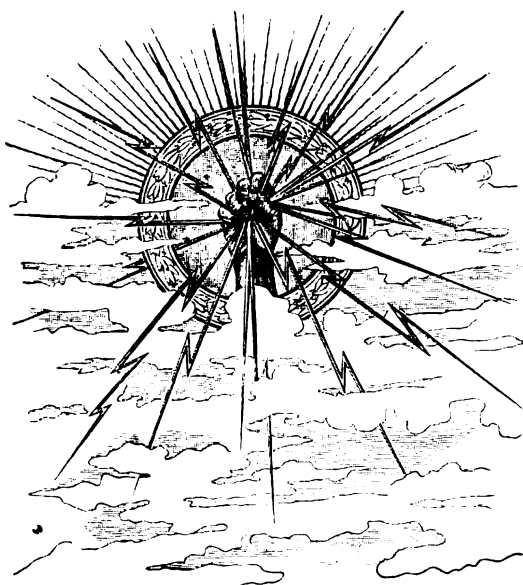
\*\*\*

**SPAZZOLE PER DINAMO E MOTORI**  
**ELETTRODI**

per l'industria del Carburo di Calcio e l'Elettrochimica

(1,15) - (24,6)





**BERGMANN-Elektricitäts-Werke**  
**Abtheilung J.**

Tubi BERGMANN originali  
nonchè tutti i materiali occorrenti per  
**IMPIANTI ELETTRICI**  
in qualità senza concorrenza  
ed a prezzi **convenientissimi.**

**Merce sempre pronta in Magazzino**

Rappresentanza & Deposito per l'Italia:

**LODOVICO HESS**

**MILANO - Via Fatebenefratelli, 15**

PER TELEGRAMMI: **Conduit - MILANO**

Telefono intercomunale N.° 29-67

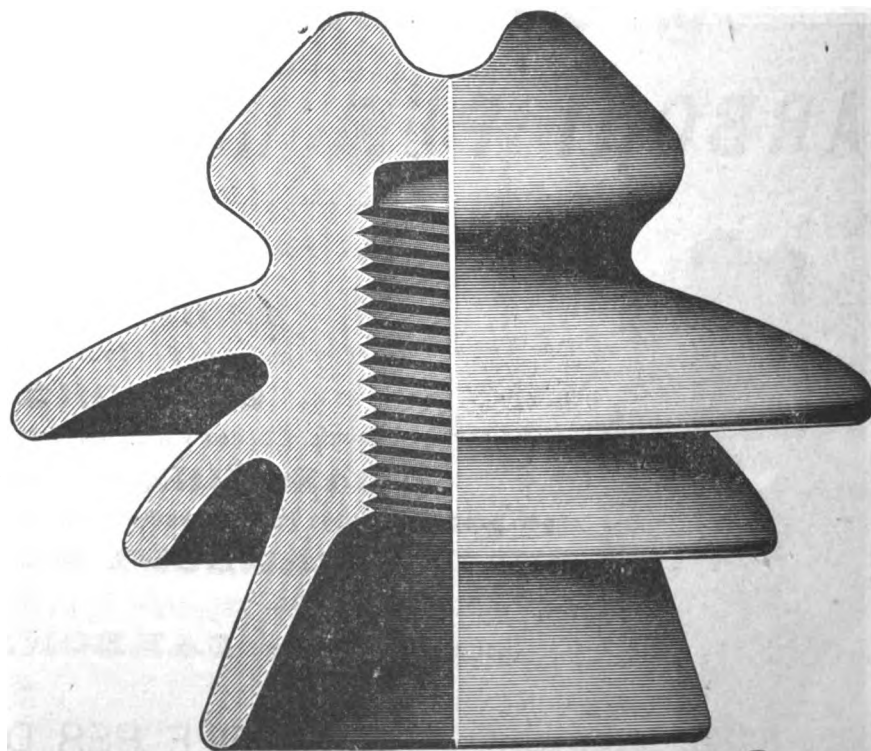
**Isolatori brevettati DELTA**  
**per Alte tensioni**

sino a oltre

**50000 Volt**

di esercizio

*Specialità*  
*della Manifattura*  
*di Porcellana*  
*fondata nel 1853*



**H. Schomburg & Söhne A.-G.**

(1,15) - (8,7)

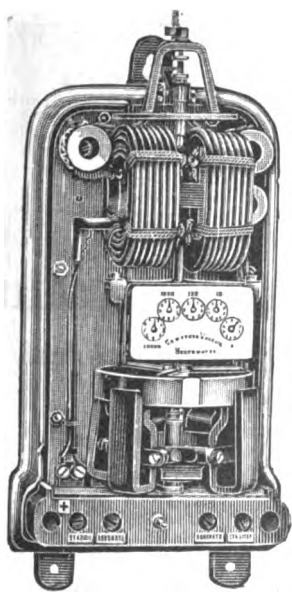
# COMPAGNIA ANONIMA CONTINENTALE

GIA

## J. BRUNT & C.<sup>ia</sup>

MILANO — Via Quadronno 41-43 — MILANO

### CONTATORI DI ENERGIA ELETTRICA

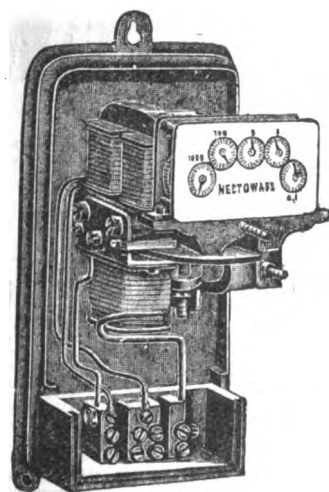


“VULCAIN,,

“**VULCAIN,,** per corrente continua ed alternata, a qualunque tensione o intensità.

“**VULCAIN,,** Speciali per quadri di distribuzione e per alte tensioni.

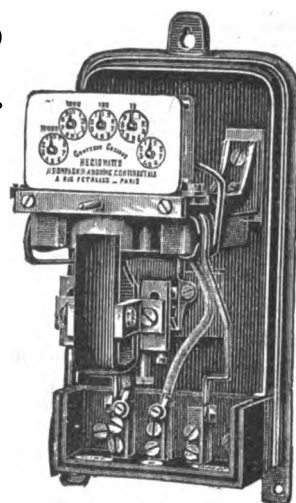
“**COSINUS,,** contatore a campo rotante per qualunque distribuzione a corrente alternata mono e polifasica.



“COSINUS M R,,

Tipo “**COSINUS M R,,** per corrente mono e polifasica per qualunque voltaggio e intensità.

Tipo “**COSINUS I R,,** per corrente alternata monofasica, **per piccoli impianti,** per qualunque voltaggio, intensità sino a 15 Ampere



“COSINUS I R,,

**Massima sensibilità, esattezza a carichi induttivi e non induttivi, semplicità e robustezza.**

### CHIEDERE LISTINI E PREZZI

Laboratorio a **MILANO** e **NAPOLI** per taratura, verifica e riparazioni.

### FONDERIA ARTISTICA IN BRONZO E IN GHISA

Candelabri, Mensole e **Bracci Stradali** in Ogni Genere

### IMPIANTI COMPLETI DI LUCE E FORZA

**Succursali**

**NAPOLI** Via Benedetto Cairoli, 92  
**TORINO** Via Roma, 27  
**ROMA** Via S. Sabina, 4  
**MESSINA** Corso Cavour, 275.



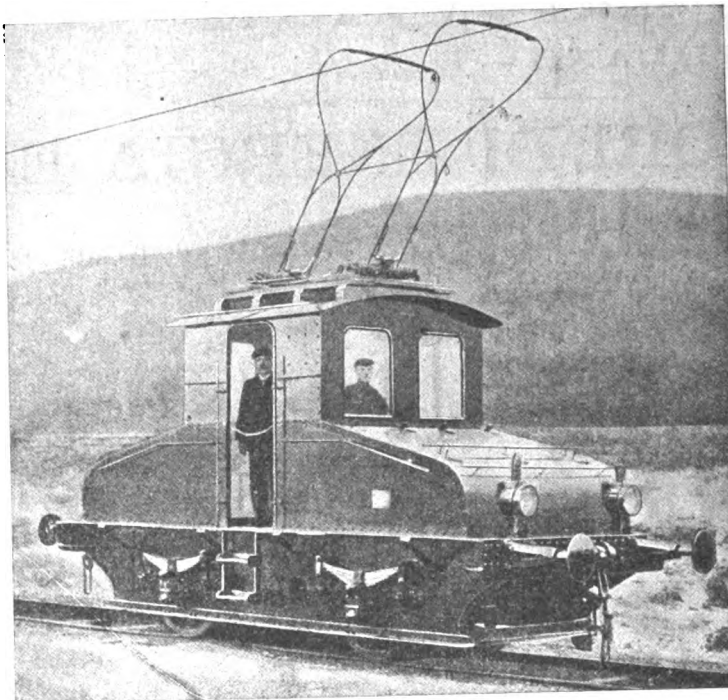
# Società Italiana Lahmeyer di Eletticità

Telegrammi: FORZALUCE — **MILANO** — Lettere: Via Meravigli, n. 2.

Rappresentanza Generale della  
**Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke A.-G.** Francoforte s. | M. Mülheim s. | Rh.

**DINAMO**  
**MOTORI E**  
**TRASFORMATORI**  
per tutti i generi di  
Impianti

**IMPIANTI COMPLETI**  
per qualsiasi scopo



Filiali a:

**ROMA**

**VENEZIA**

Rappresentanti

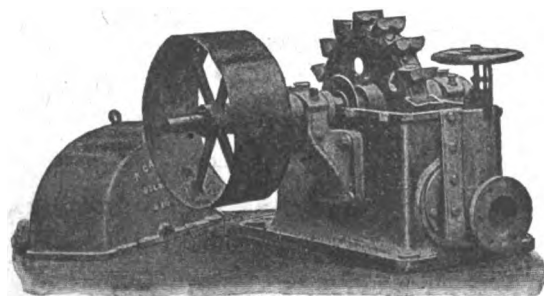
**SBARAGLI & PONZELLI**

**Bologna-Jesi**

Prezzi correnti, preventivi, prospetti, **GRATIS** a richiesta.

DITTA ALESS.<sup>DBO</sup> CALZONI BOLOGNA

**TURBINE**  
**E**  
**RUOTE PELTON**



**1350 IMPIANTI ESEGUITI**  
per cavalli **85,000**

**Diploma d'Onore**

Esposizione di Torino 1898

Cataloghi e preventivi a richiesta.

(1,15) - (24,8)

## RIVISTA MARITTIMA

MENSILE ILLUSTRATA

ANNO XXXIX

\* \* MARINA MILITARE E MERCANTILE - ASTRONOMIA E NAVI-  
GAZIONE - COSTRUZIONI NAVALI - MACCHINE - ELETTRICITÀ -  
ARTI E SCIENZE MILITARI - INDUSTRIE, COMMERCIO E TRAFFICI  
MARITTIMI - GEOGRAFIA - COLONIE - IGIENE NAVALE - VIAGGI  
- MARINA DA DIPORTO - PESCA E AQUICOLTURA - STORIA E  
GIURISPRUDENZA MARITTIMA - INFORMAZIONI SULLE PRINCI-  
PALI MARINE DEL MONDO - POLITICA MARITTIMA - NOTIZIE  
SCIENTIFICHE - BIBLIOGRAFIA - NOTIZIE DEL PERSONALE E  
DELLE NAVI DELLA R. MARINA - RIVISTA DI RIVISTE - ILLU-  
STRAZIONI ECC. \* \* \* \* \*

### PREZZI D'ABBONAMENTO

Regno d'Italia, Alessandria d'Egitto e Tunisi L. 18  
Paesi facenti parte dell'Unione postale . . . 25  
Paesi non facenti parte dell'Unione postale, le spese di posta in più.

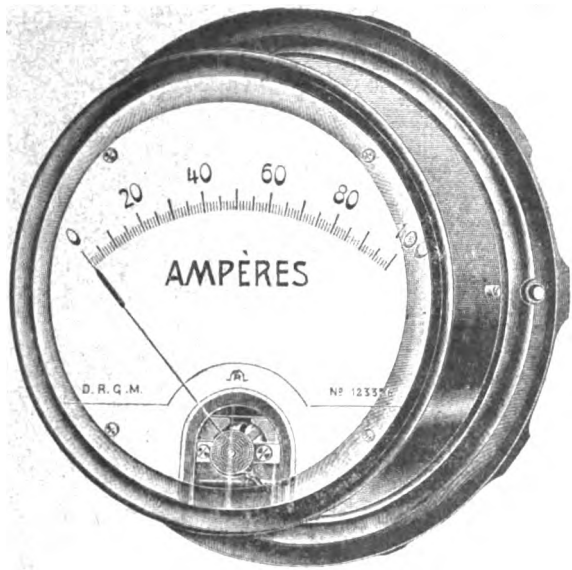
### Avvertenze:

L'abbonamento è annuo e comincia dal 1° gennaio — I signori librai dedurranno lo sconto del 10 % sia per gli abbonamenti in Italia sia per quelli all'Estero. Per i fascicoli separati, gli indici e gli estratti è accordato loro lo sconto del 25 %.

Per abbonarsi rivolgersi  
all'Economo del Ministero della Marina - ROMA

L'Amministrazione non accetta richieste d'abbonamento  
se non accompagnate dal rispettivo importo

Tutti possono collaborare alla **Rivista Marittima**  
Per pubblicazione di articoli, comunicazioni tecniche e scientifiche, informa-  
zioni e reclami dirigersi alla Direzione della **Rivista Ma-**  
**rittima - Roma.** (1,15) - (24,8)



**Alfred Schoeller**

**FRANCOFORTE s/M.**

## STRUMENTI DI MISURE ELETTRICHE

DA QUADRO E DA CONTROLLO  
per correnti ad alta ed a bassa tensione  
della massima solidità e precisione.  
CATALOGO A RICHIESTA.

*Rappresentante generale per l'Italia:*

**ENRICO KNAPPWORST**

◆ **MILANO** - Via Borgogna, 8 ◆  
(18, 19, 4, 5, 14, 15)

**Elektrische Bogenlampen & Apparate-Fabrik, Norimberga.**

Fabbrica Speciale di

## Lampade ad Arco

di ogni genere: Lampade differenziali e a derivazione.

Lampade "**Triples**., Lampade a "**Fiamma**., Lampade ad arco  
chiuso per corr. continua e per corr. alternata. Lampade a proiezione,  
Trasformatori, Resistenze, ecc.

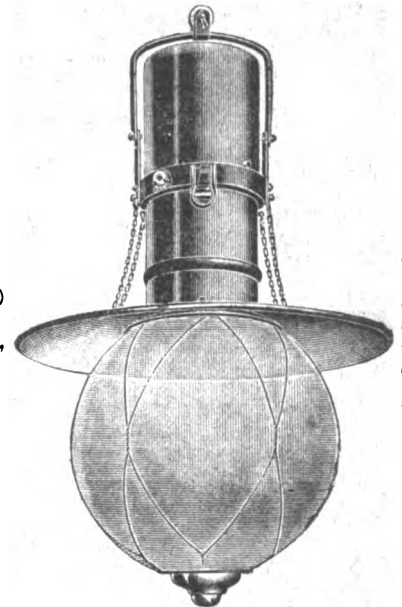
### MATERIALE OTTIMO E GARANTITO

Grande deposito a Milano presso la Ditta:

**Enrico Knappworst, Milano** Via Borgogna 8.

Rappresentante Generale per l'Italia, il quale fornisce a richiesta Cataloghi e Preventivi.

(22, 23, 14, 15.)



## Metallwaren-Fabrik Zug

SOCIETÀ ANONIMA PER AZIONI IN ZUG (Svizzera)

Specialità in

## Riflettori di Ferro Smaltato

di prima qualità, in tutte le forme e dimensioni

Deposito a Milano presso il nostro rappresentante generale:

**ENRICO KNAPPWORST, MILANO**, Via Borgogna, 8.

Fabbrichiamo pure come specialità

## Placche in Ferro smaltato

per l'applicazione negli impianti elettrotecnici, sui pali porta fili,  
avvisi di pericolo ecc. — *Prezzi speciali per grosse partite.*





# KARLSBADER KAOLIN INDUSTRIE GESELLSCHAFT IN MERKELSGRUEN BEI KARLSBAD

Proprietaria della celebre Cava di Caolino "Excelsior", a Zettlitz  
e di Miniere di carbone ad OTTOWITZ

## ISOLATORI

in porcellana durissima  
per condutture elettriche

AD ALTO E BASSO POTENZIALE  
Telegrafo e Telefono

Propria STAZIONE DI PROVA a 200.000 volt  
Oltre 900 modelli d'Isolatori

Assumesi qualsiasi altro lavoro speciale su disegno o modello

**FORNITRICE DEGLI ISOLATORI PER ALTA TENSIONE:**

IMPIANTO Ferrovie elettriche della Valtellina Km. 106 — Tensione 20000 Volt.

IMPIANTO SOC. ELETTRICITA A. I. Torino Km. 218 — Tensione 24000 Volt.

IMPIANTO del Cellina, Venezia-Pordenone Km. 88 — Tensione 32000 Volt.

IMPIANTO SOC. ELETTRICA BRESCIANA Km. 51 — Tensione 40000 Volt.

IMPIANTO MOUTIERS-LYON Km. 185 — Tensione 56960 Volt.

**100**

e più altri impianti per tensioni superiori ai 18000 Volt.

Rapp. Gen. per l'Italia:

**LAZZAR & MARCON**  
TREVISO

(1,15) - (5,7)

Fornitrice delle  
Ferrovie dello Stato  
e delle principali  
Soc. di Elettricità  
dell'interno e dell'estero

ISOLATORE 381 B impiegato nel trasporto ad alta tensione LYON-MOUTIERS  
Km. 185 alla tensione di 56960 volt  
**Il più importante in Europa**

Aktiengesellschaft

**Mix & Genest**  
Telephon- & Telegraphenwerke  
BERLIN W.

HAMBURG, KÖLN, LONDON.

Concessionari Generali

PER TUTTA L'ITALIA

MANIFATTURE

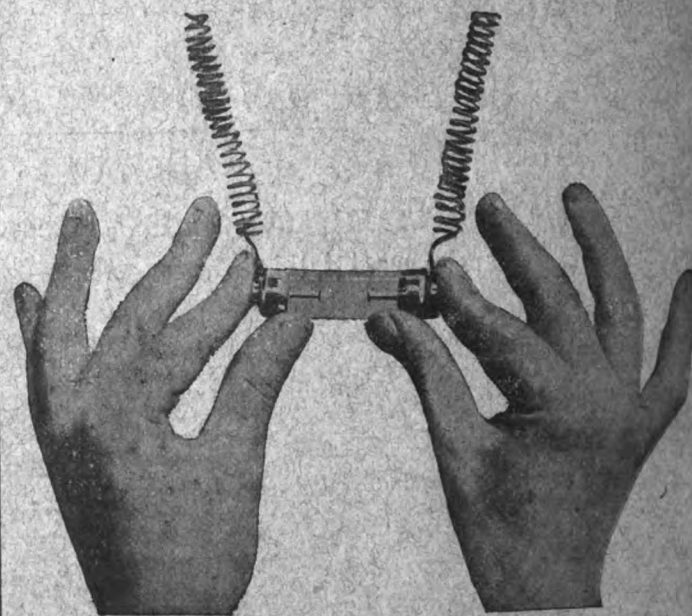
MARTINY

TORINO

FILIALI:

Milano, Genova, Napoli, Padova

(1) - (5,7)



**Cerca Poli "Pratic"**

piccolo strumento che serve a trovare facilmente la polarità di qualunque conduttura elettrica, esso è di facile maneggio e uso pratico. Il polo negativo si colora in rosso, agitando lo strumento è subito pronto per un'altra osservazione.

Prezzo fisso di vendita L. 3.

Mandando cartolina-vaglia di L. 3.50 si riceve franco di porto in tutto il regno.

**E. CERRUTI**

Torino - Via Accademia Albertina, 38 - Torino

(1)-(11,6)

Sconto ai Rivenditori

# L'ELETTRICISTA

Anno XV S. II Vol. V, N. 16.

Rivista quindicinale di Elettrotecnica

15 Agosto 1906.

**Direttore: Prof. Angelo Banti**

**SOMMARIO:** Fiamme elettriche: Prof. IGNAZIO SCHINGAGLIA — Sul calcolo di Spina di Radioteleggrafia sintonica per distanze notevoli: Ing. ALFREDO MONTEL — Casone elettromagnetico — Una teoria sulle leghe magnetiche di manganese: L. C. A. traverso le invenzioni. — Presa di corrente da conduttura aerea per vetture elettriche: E. G. — Giunto elettromagnetico: E. G.  
**Rivista Legale** — Natura giuridica del contratto di fornitura di energia elettrica: Avv. ARNALDO PETRETTI.  
**Note Finanziarie.** — Orobio, Lecco — Officine meccaniche già Miani Silvestri e C. A. Grondona Comi e C. — Forze idrauliche della Liguria, Genova.  
**Informazioni.** — I ruoli del personale postale. — Esame delle concessioni di ferrovie.  
**Italia ed Estero.** — Trazione elettrica sulla linea del Sempione. — Tramvia elettrica a Solmona — Automobili fra Pinerolo e Carmagnola.  
Privative Industriali dal 2 novembre al 30 novembre 1905.

**Abbonamento annuo Italia . . . . . L. 12,50**  
" " **Unione Postale . . . . . 16,—**  
**Un numero separato . . . . . 1,—**

L'Abbonamento è annuale principia sempre col 1.º gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall'Abbonato entro ottobre

**Giornale di Annunzi di Pubblicità**

**PREZZO DEGLI ANNUNZI:**

	pagina	1/2 pag.	1/3 pag.	1/4 pag.	1/5 pag.
Tre mesi . . . . .	L. 240	130	70	50	30
Sei mesi . . . . .	400	240	130	90	55
Un anno . . . . .	700	380	220	130	90

Fondatori: Banti Angelo  
Brunelli Italo - Cardarelli Fedele

Direzione e Amministrazione - **ROMA** - Via Cavour, 226.

Indirizzo telegrafico: "Elettricista" - Roma  
Indirizzo telefonico: N. 2817.  
Referenze - Nant-Kolb e Schumacher, banquieri Roma.

**Premiata Ditta NORTON & C.**  
Casa fondata nel 1870.

**STAZIONE DI CARICA ACCUMULATORI**  
portatili e per automobili  
Grossisti in articoli per Illuminazione  
**IMPIANTI ELETTRICI INDUSTRIALI**  
Studio Tecnico ed Officina Elettrica  
**Firenze - Via Brunelleschi, 2.**



**Studio Tecnico Industriale**  
**SBARAGLI & PONZELLI**  
**BOLOGNA filiale JESI**

Impianti elettrici completi.  
Importazione e deposito Materiale elettrico. Macchine elettriche della Società Felten & Guillaume Lahmeyerwerke di Francoforte s/m.  
Progetti, Preventivi, Cataloghi gratis a richiesta (1,1) - (24,6)

**O. MARCACCINI**  
**IMPIANTI ELETTRICI**  
Via Nazionale, 13  
**FIRENZE**

**Pile a secco "HYDRA"**  
brevettate della rinomata fabbrica Soc. Anon. di Elettrocità Hydrawerk Berlino  
**LE MIGLIORI ESISTENTI**  
**PILE SEMISECCHIE RIGENERABILI**  
NUMEROSI CERTIFICATI E ONORIFICENZE  
Rappresentanza Generale per l'Italia **GUGLIELMO NEUHAUS - Milano**  
Via Peschiera, N. 5  
Fabbrica e deposito di tutti gli accessori per impianti elettrici. (15) - (4,6)

**C. Olivetti & C.**  
MILANO - Via Broggi 4  
**AMPEROMETRI - VOLT METRI**  
**WATTMETRI registratori**  
Vedi avviso speciale interno

**CARTE**  
**Cianografiche**  
**Eliografiche**  
da disegno e lucide, tele inglesi  
**Telai Eliografici**  
a luce elettrica, pneumatici a molle.  
**A. MESSERLI - MILANO**  
Deposito in ROMA Ditta E. CALZONE  
Cataloghi e prezzi correnti a richiesta.

Fabbrica di Apparat per le applicazioni domestiche dell'Elettricità  
**UMBERTO ZEDA**  
MILANO - Vicolo Facchini, 2 - MILANO  
**SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI**  
Vendita e posa in opera  
Preventivi a richiesta.

**AVENARIUS**  
**CARBOLINEUM**  
PATENT  
**OLIO-VERNICE**  
PER LA PERFETTA CONSERVAZIONE DEL LEGNO  
**L'UNICO EFFICACE**  
**NATALE LANGE-TORINO**



**ALTI FORNI E FONDERIA DI PIOMBINO**

Società anonima Capitale L. 7.912.500.

**TUBI DI GHISA PER ACQUA E GAS**

Accessori per Condotture - Saracinesche - Sifoni isolatori - Colonne - Grossi Getti  
PROGETTI e COSTRUZIONE di ACQUEDOTTI  
Sede della Società: FIRENZE, Via de' Banchi, 2. (1,15) - (24,6)



**ADOLFO PISANI - MILANO**  
Via B. Cavalieri, 4  
Telefono 24-15. Telegrammi: **Cartindustria**

**FIBRA**

**vulcanizzata americana.**  
**CINGHIE speciali per dinamo.**  
**MOTORI a vapore ed idraulici.**  
Metalli antifrizione, bronzo fosforoso, acciai, ecc.

**Società Anonima Forniture Elettriche**  
già **ATTILIO POZZO & C. - LORENZO TOMMASI ALIOTTI**  
Capitale Sociale L. 800.000 interamente versato  
SEDE IN **MILANO** - Castelfidardo, 7  
**Vedi annuncio interno**



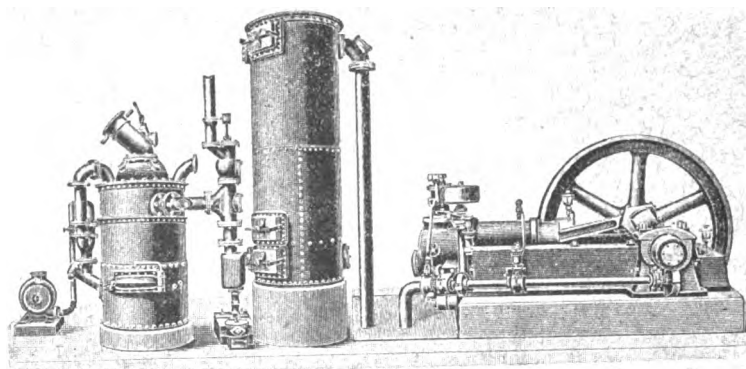
# SOCIETÀ ITALIANA LANGEN & WOLF

FABBRICA DI MOTORI A GAS "OTTO,"

(Società Anonima, Capitale L. 4,000,000 interamente versato)

Via Padova, 15 - MILANO - Via Padova, 15

Un motore di  
**500 Cavalli**  
all'Esposizione  
Internazionale  
di  
MILANO 1906



Ferrovia elevata  
all'Esposizione  
Internazionale  
azionata da  
Motore "OTTO,"  
di **500 Cavalli**.

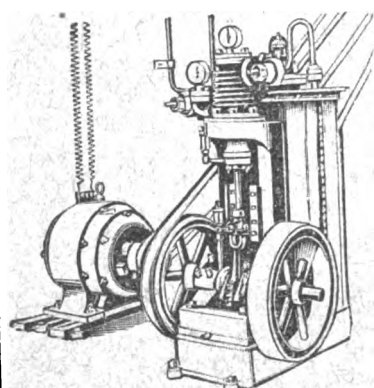
MOTORI "OTTO," CON GASOGENI AD ASPIRAZIONE

Consumo d'Antracite 300 a 550 grammi cioè  $1\frac{1}{2}$  a 3 centesimi per cavallo-ora.

(E)

**FORZA MOTRICE LA PIU ECONOMICA**

**1200** Impianti per una forza complessiva di 50000 cavalli installati  
\* \* \* \* \* in ITALIA nello spazio di 4 anni \* \* \* \* \*



(1,15) - (1,7)

## Fonderia del Pignone - FIRENZE

Filiale in MILANO Via Principe Umberto N. 14

MAGAZZINI DI VENDITA { FIRENZE - Via Por Santa Maria N. 8  
ROMA - Piazza S. Marco N. 19-20

IMPIANTI REFRIGERANTI E MACCHINE PER LA FABBRICAZIONE DEL GHIACCIO

COSTRUZIONI IN GHISA E FERRO ANCHE BRONZATE ELETTRICAMENTE  
MACCHINE VINICOLE E OLEARIE — FONDERIA PER CONTO TERZI

CANDELABRI, MENSOLE, PALI PER ILLUMINAZIONE ELETTRICA

—••• CATALOGHI E PREVENTIVI A RICHIESTA ••—

## SOCIETÀ ANONIMA FORNACI ALLE SIECI

CAPITALE SOCIALE L. 800,000 — VERSATO L. 500,000

FIRENZE Via de' Pucci, 2 con Stabilimenti: alle SIECI Presso Firenze, a SCAURI Provincia di Caserta

EMBRICI (tegole piane alla marsigliese) e accessori di qualunque specie per tettoie. MATTONI ordinari, pressati e mattoni vuoti.  
MATTONI DA VOLTERRANE per impalcature sopra travi di ferro di tutte le misure.

**PAVIMENTI IN TERRA COTTA a forma di ESAGONI**  
rossi, neri e bianchi, durissimi senza eccezione: circa 80 per mq.

N. B. — Si spediscono campioni gratis a tutti quelli che ne fanno richiesta. Rimettendo il proprio biglietto da visita a FIRENZE o a SCAURI all'indirizzo della Società si ricevono a corso di posta i listini dei prezzi dei due Stabilimenti.

CORRISPONDENZA { per lo Stabilimento delle Sieti — Firenze Via de' Pucci, 2 { Telegrammi: FORNASIECI { FIRENZE  
" " di Scauri — Scauri (Prov. di Caserta) { SCAURI



# A. E. G. - Thomson Houston

**SOCIETÀ ITALIANA DI ELETTRICITÀ Sede in MILANO**

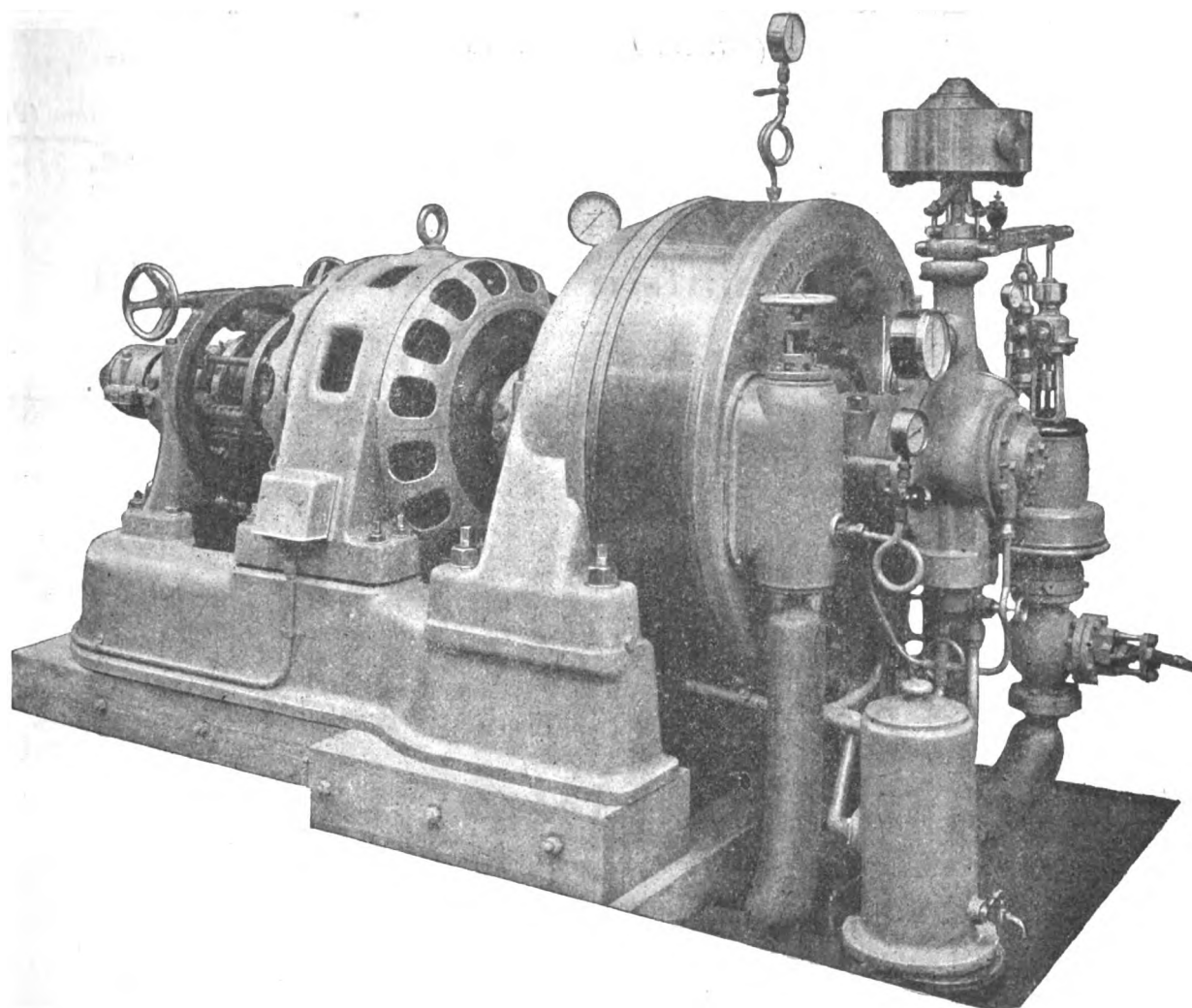
**CAPITALE SOCIALE L. 6.000.000 - VERSATO L. 5.100.000**

**Ufficio di MILANO: Piazza Castello, 5**

**Ufficio di ROMA: Piazza Borghese, 3**

## TURBINE A VAPORE

DA 2 CAVALLI A 10.000 CAVALLI



**Turbo-Dinamo a corrente continua di 100 KW.**

**Uffici succursali con deposito di materiali e macchinario in**

**Genova, Piazza Corvetto, 1. — Milano, Via S. Vincenzino, 16. — Messina, Via Argentieri, 34.  
Napoli, Piazza della Borsa, 29-30. — Roma, Via del Clementino, 101. — Torino, Corso Re Umberto, 12.  
Venezia, S. Marco, Calle Tron. — Livorno, Via Roma, 4 — Bologna, Via Cimarò, 2**

**RAPPRESENTANTI:**

**SARDEGNA: Ferrari Ing. Antonio, CAGLIARI — SPEZIA: Florito Angelo, Piazza Chiodo, 1, — SPEZIA**

# PALI DI LEGNO,

- impregnati con sublimato corrosivo -

Durata media secondo le statistiche ufficiali anni 17  $\frac{1}{2}$ , per

IMPIANTI ELETTRICI

## TRAVERSE PER FERROVIE

iniettate con creosoto, mescolanza di creosoto o di cloruro di zinco

### FRATELLI HIMMELSBACH, FRIBURGO

(Baden) Selva Nera

*I modelli, le fotografie ed i prodotti delle specialità della Casa trovansi esposti nel proprio padiglione (Piazza d'Armi*

*n. 115 piano ufficiale, dietro palazzo austriaco all'Esposizione Internazionale, MILANO 1906.*

Rappresentante:

**Cav. F. Hermanin de Reichenfeld**

ROMA — Via Agostino Depretis, n. 86 — ROMA

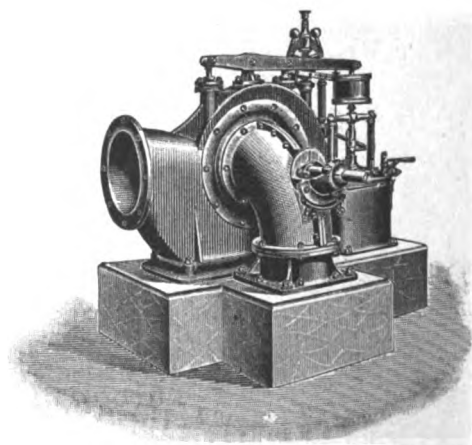
(1,18) - (24,9)

# Società Italo-Svizzera

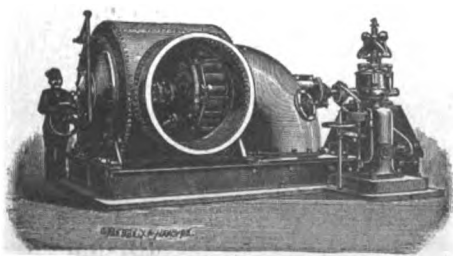
DI

## Costruzioni Meccaniche

BOLOGNA



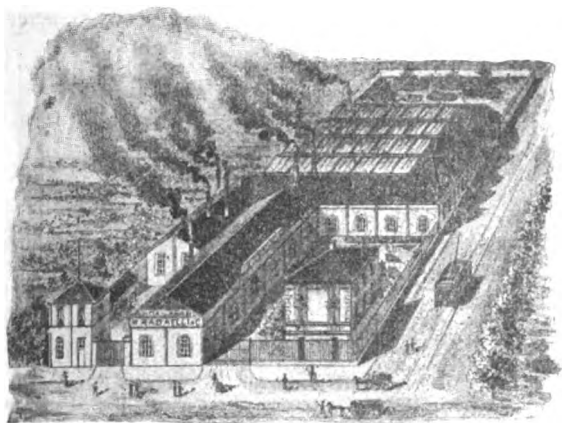
# TURBINE E REGOLATORI



eseguiti in Italia ed all'Estero

Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta

(1,18) - (2,7)



DITTA V. PAVESI  
DI  
**R. Radaelli & C.**

**IL PIU GRANDE STABILIMENTO INDUSTRIALE ITALIANO**

per la fabbricazione

**DI APPARECCHI**

**PER ILLUMINAZIONE**

*a Gaz e Luce Elettrica*

**FONDERIA**

*Artistica Galvanoplastica*

**FABBRICA**

**CONTATORI da GAZ**

*Ordinari ed Insifonabili*

**MILANO**

**STABILIMENTO E DIREZIONE**

*Via Vittoria Colonna, 2*

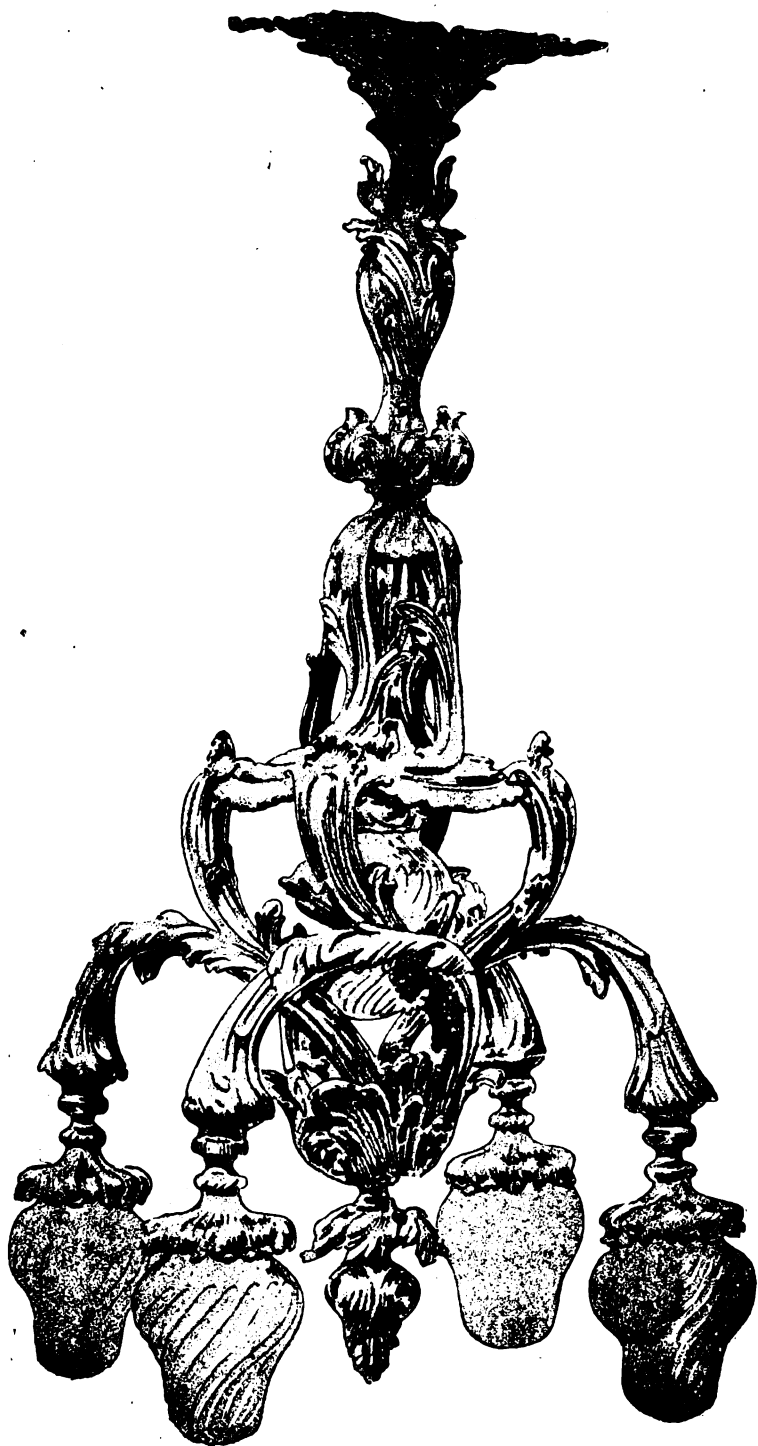
**DEPOSITO**

*Via Silvio Pellico, n. 4*

**FILIALE TORINO**

*4, Piazza S. Carlo, 4*

(1,15) - (4,7)



# FRANCO TOSI-LEGNANO

## INSTALLAZIONI a VAPORE

e GAS

\*\*\*

### MOTORI a vapore:

orizzontali a cassetti — di precisione a valvole equilibrate: tipi normali e speciali a marcia accelerata per impianti elettrici — verticali a grande velocità.

\*\*\*

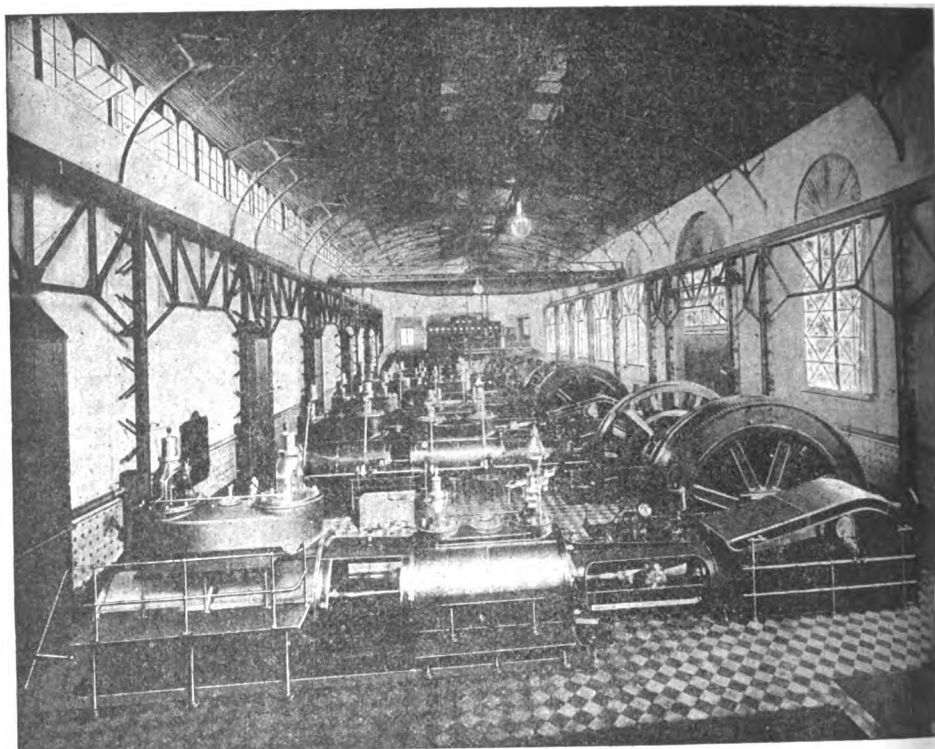
**CALDAIE** Verticali Tubolari — Cornovaglia — Cornovaglia Tubolari — Cornovaglia e Tubolari a Corpi Sovrapposti — Multitubolari inesplosibili.

**Surriscaldatori** — Economisers — Pompe — Trasmissione — Tubazioni.

**Motori a gas** luce e gas povero monocilindrici, gemelli e tandem.

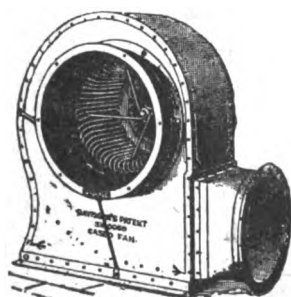
**Generatori di gas povero** ad aspirazione diretta e soffiati.

**Turbine** a vapore sistema Parsons.



**CENTRALE DI BUENOS AIRES di 7000 CAVALLI**

(1,15) - (24,5)



## VENTILATORI CENTRIFUGHI ED ELICOIDALI

MARCA **"SIROCCO"**, BREVETTATA  
ASPIRANTI E SOFFIANTI, PER QUALSIASI USO

**MASSIMA EFFICIENZA - MINIMO CONSUMO DI FORZA**

Serie garanzie-Primarie Referenze.

**DEPOSITO A MILANO**



### Alimentatori Automatici di carbone

per caldaie d'ogni genere e dimensione.

**"UNDERFEED STOKERS"**,

alimentando al disotto della griglia.

**DIVERSI MODELLI**

Per caldaie Cornovaglia ad uno o due focolari.

Per caldaie multitubolari con griglia sino a m. 3,70 di larghezza.

Per carboni di qualsiasi qualità, in pezzatura media, minuta o polvere.

### COMPRESSORI D'ARIA

Brevetto **"Reavell"**,

Tipi perfezionati, a quattro cilindri, ad azionamento elettrico diretto.

Per pressioni sino a 9 Kg., per Cm<sup>2</sup>.

Tipi adatti per ogni uso.

Si forniscono completi con motori elettrici, motori a gas, ecc.

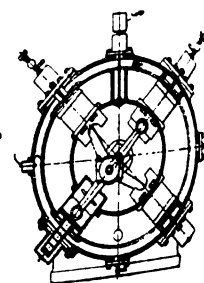


**Chiedere preventivi e listini N. 50 XM.**

dai costruttori e rappresentanti

**WHITE, CHILD & BENEY-L<sup>TD</sup>.**  
**MILANO**

27 - Via Principe Umberto - 27



(1,15) - (24,5)

# WANNER & C. MILANO

Fabbrica di cinghie



**“ Cinghia senza fine speciale per Motori d'Illuminazione ,”**



SOCIETÀ ITALIANA  
GIÀ  
**SIRY, LIZARS & Co.**  
di SIRY, CHAMON & C.

Viale P. Lodovica, 21-23 - **MILANO** - Viale P. Lodovica, 21-23

Agenti esclusivi per l'Italia della

C<sup>ie</sup> POUR LA FABRICATION DES COMPTEURS ET MATERIEL D'USINES A GAZ - **Parigi**

ROMA - Via Nazionale, 201

PALERMO - Via Principe Belmonte, 109

TORINO - Via Arsenale, 31 (F.lli NASI)

TRIESTE - Via S. Caterina, 8

+3328+

## CONTATORI



E THOMSON tipo A

**E. THOMSON** per qualunque distribuzione, tensione ed intensità.

**E. THOMSON** speciali per quadri di distribuzione, e per alte tensioni.

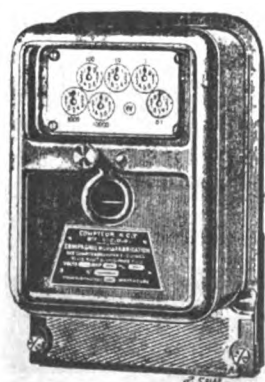
+00+

**BATAULT, B. T. ed A. C. T.** ad induzione, e per qualunque distribuzione a corrente alternata mono e polifasica.

Massima sensibilità, esattezza a carichi induttivi e non induttivi, semplicità e robustezza.



BATAULT

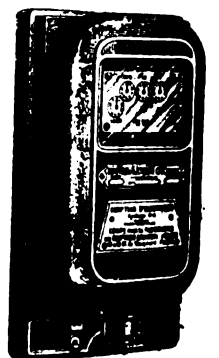


A C T.

**O' K** per corrente continua da 1 a 100 Am-pères, a 2 e 3 fili, lettura diretta in  $Hw \times ora$ .

O'K speciali pel controllo delle batterie d'accumulatori, per vetture elettriche ed automobili.

Lettura diretta in  $Amp \times ora$



O' K

**Chiedere listini, prezzi e garanzie**


**LABORATORIO A MILANO per taratura, verifica e riparazioni.**

Strumenti di misura sistema **Meÿlan** - d'Arsonval

OGNI CONTATORE È MUNITO DI BOLLETTINO DI PROVA - SCHEMA DI POSA ED ISTRUZIONI

(1,18)-(24,6)

**CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI**



**ING. V. TEDESCHI e C.**  
**TORINO**

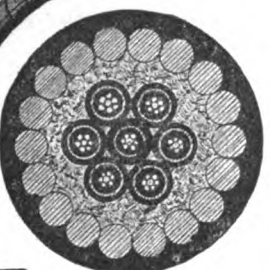
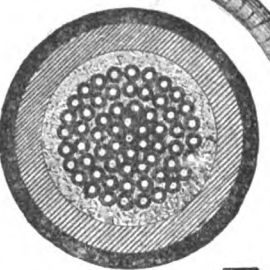
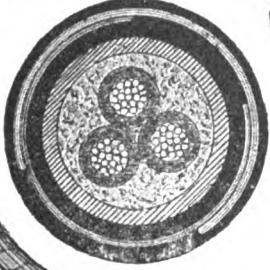
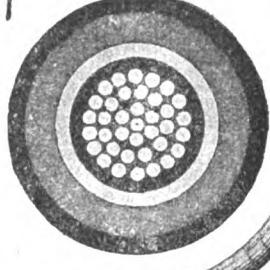



TRE DIPLOMI D' ONORE, SEI  
MEDAGLIE D' ORO e DUE PREMI  
SPECIALI

**ESPORTAZIONE MONDIALE**  
CON SUCCURSALI e DEPOSITI a PARIGI  
BRUXELLES e LONDRA

**CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI**

CAVI METALLICI

CAVI METALLICI

(1,15) - (24,5)

**Société Industrielle**  
DES  
**TÉLÉPHONES**

CONDUTTORI ELETTRICI - CAOUTCHOUC - CAVI  
Capitale 18,000,000 di franchi  
Sede Sociale - 25 Rue du 4 Septembre - PARIS  
Agenzia Generale per l'Italia  
**Marco Cappelli**  
MILANO - 12, Via Morigi, 12 - MILANO



**APPARECCHI TELEFONICI**  
per grandi e piccole distanze

**IMPIANTI DI CENTRALI-MULTIPLI**

**APPARECCHI TELEGRAFICI**

**APPARECCHI ELETTRICI**  
per Luce - Trazione  
Trasporti di Energia

**QUADRI DI DISTRIBUZIONE**

**CAVI E FILI COPERTI**  
per Telefonia - Luce - Trasporti  
di forza - Trazione, ecc.

**CAOUTCHOUC PER INDUSTRIE**

**Pneu "L'ELECTRIC,"**  
Accessori per Automobili

Apparecchio Bailleux, n. 73  
adottato  
dal Governo Italiano

(1,15) - (5,7)

**GAETANO BARBIERI & C.**  
**GASTELMAGGIORE** (Presso Bologna)

**MACCHINE DA GHIACCIO**  
e per  
**Celle frigorifere**

Stabilimento di Costruzioni  
Meccaniche e Fonderia.

**Specialità in Macchine Utensili**

**Unico Deposito in**  
Via Indipendenza 31 H. — **BOLOGNA**

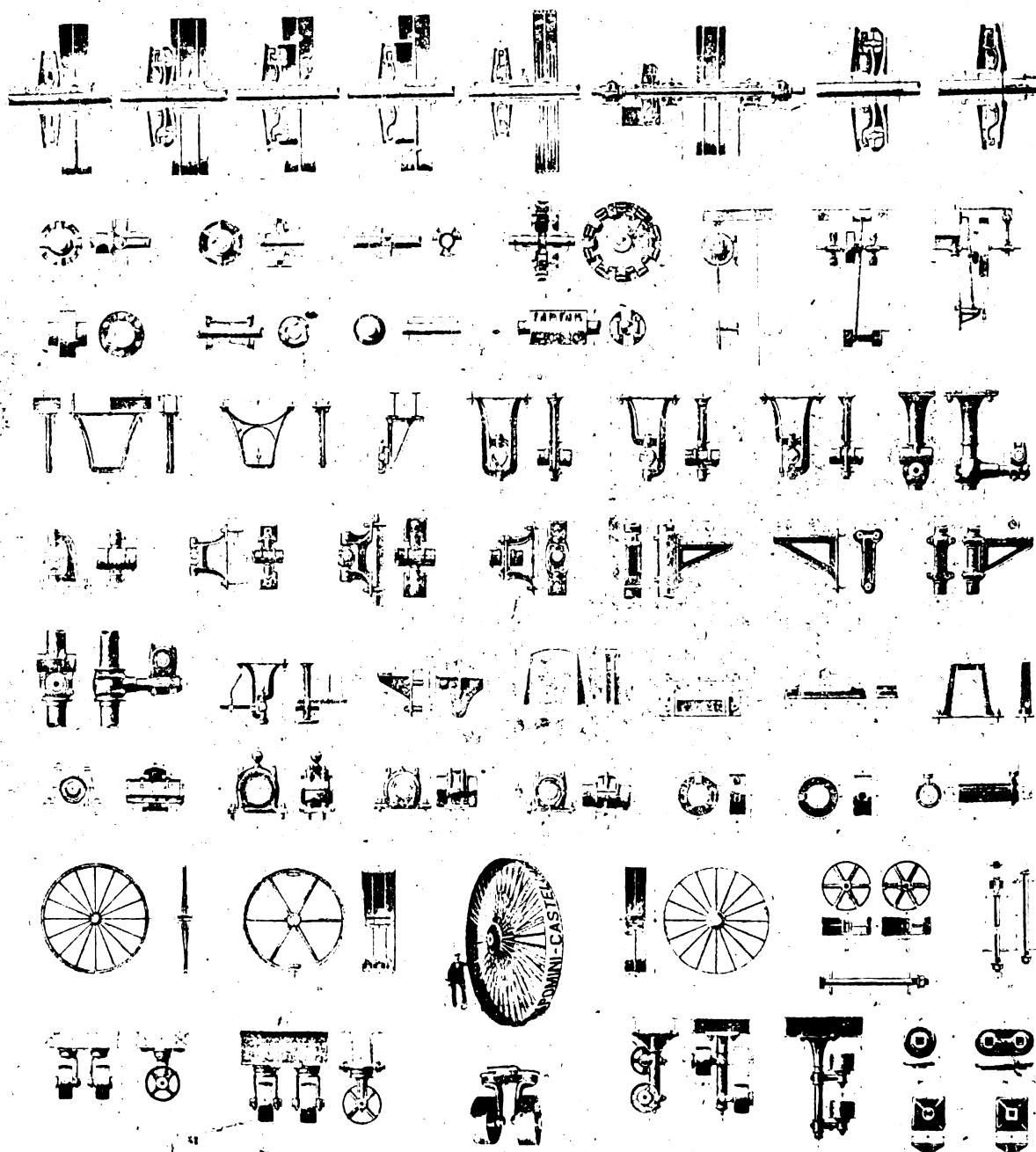
Digitized by Google (1,15) - (30,5)

# LUIGI POMINI - CASTELLANZA

STABILIMENTO MECCANICO CON FONDERIA

Specializzato nella costruzione delle

## TRASMISSIONI



**EMILIO FOLTZER**  
**RIVAROLO (LIGURE)**  
**E MEINA (LAGO MAGGIORE)**

**OLII e GRASSI**

i migliori lubrificanti per macchine

Esposizione Universale di Parigi 1900

**Medaglia d'Oro**

1901 Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio

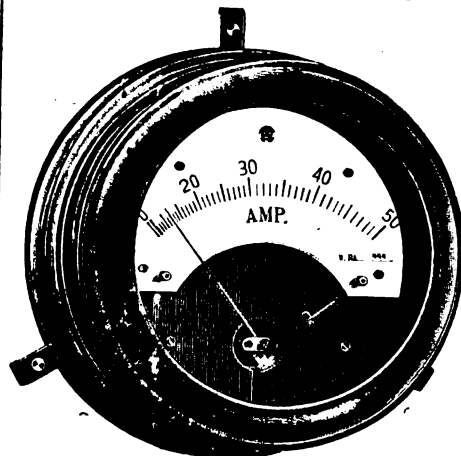
**Medaglia d'Oro**

Massime onorificenze alle principali Esposizioni

**Fornitore** dei principali Costruttori di macchine  
a vapore - Imprese di elettricità -  
Navigazioni a vapore - Filature - Tessiture ed altri  
Opifici industriali.

(1,15) - (24,6)

**C. G. S.**  
Società Anonima per Istrumenti Elettrici  
**già C. OLIVETTI & C.**  
Capitale Sociale L. 600,000 interamente versato  
**MILANO - Via Broggi, 4 - MILANO**



**STRUMENTI  
DI MISURA  
ELETTRICI**  
da quadro  
e registratori

Adottati dai seguenti grandiosi impianti:  
Soc. Gen. Italiana Edison - **MILANO**,  
Soc. Utilizzazione delle Forze Idrauliche Impianto  
del Cellina - **VENEZIA**,  
Soc. Napoletana Imprese Elettriche - **NAPOLI**,  
Soc. Italiana Elettrochimica - **ROMA**,  
Soc. Forze Idrauliche del Moncenisio - **TORINO**.

Cataloghi e Preventivi a richiesta.

(1,15) - (24,6)

# FABBRICA ACCUMULATORI ELETTRICI

Fondata nel 1890

**GENOVA**



**La più premiata, la più rinomata, la  
più grande e più antica del genere.**

Oltre 600 batterie (70.000 elementi) in attività del valore da 1000  
a 500000 lire l'una, tra cui alcune in vita da 15 anni, per distribuzione,  
regolazione ed accumulazione di luce e forza motrice.



**Domandare listino 1906**

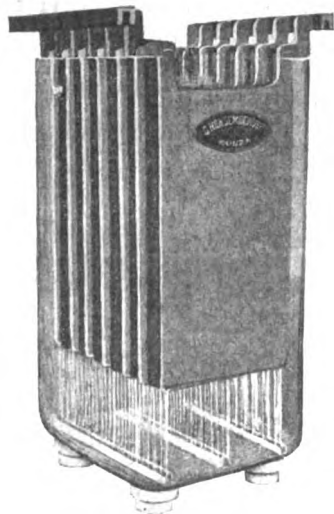


(1,15) - (8,7)

# Accumulatori Elettrici di tutti i generi **GIOVANNI HENSEMBERGER-MONZA**

UFFICIO TECNICO A MILANO - Via Senato, 14

**Medaglie d'oro Torino 1898 - Como 1899 - Milano 1901 - Bologna e Brescia 1904.  
Macerata 1905.**



**Accumulatori stazionari "Planté", per batterie a scarica rapida e lenta.**

**Accumulatori trasportabili extra-leggeri tipo L e W. Hagen per trazione, automobili elettrici, battelli, ecc.: 32 Watt-ora per kg. di elemento completo.**

**Accumulatori in recipienti trasparenti di celluloidi per accensione motori a benzina per motociclette ed automobili.**

**Accumulatori trasportabili d'ogni genere in recipienti di celluloidi od ebanite per illuminazione vetture, per piccoli impianti, ecc. Batteria speciale per Chirurghi.**

**Batterie trasportabili speciali per l'illuminazione delle carrozze ferroviarie. Fornitore delle Ferrovie dello Stato e della Compagnia dei Wagons-Lits di Parigi. 5000 batterie in servizio a questo scopo (30.000 elementi).**

**Batterie del tipo illuminazione ferroviaria con disposizioni speciali per i più svariati usi.**

Cataloghi — Prezzi Correnti — Preventivi — Istruzioni — Progetti — Dettagli — Sopralluoghi  
Gratis dietro richiesta all'UFFICIO TECNICO DI MILANO.

(1,15) - (24,6)

## LAMPADA ad ARCO a GLOBO CHIUSO **JANDUS**

la più conveniente per qualsiasi applicazione  
**Corrente continua - Corrente alternata**

In derivazione su 110 e su 220 volt circa

In serie di 2 a 5 lamp su 200 a 550 volt.

**Lunga durata dei carboni (fino a 200 ore).**

**Rendimento luminoso costante per tutta la durata dei carboni**

MANUTENZIONE QUASI NULLA

Tipo speciale per **Fotografia**

» » per **Tintoria** e per le industrie in cui

è necessario assortire tinte e colori senza che vengano modificati dalla luce.

**COMPAGNIE DES LAMPES À ARC JANDUS  
PARIS**

RAPPRESENTANZA GENERALE PER L'ITALIA:

**ALBERTO VIGLIANO**

Via Petrarca, 13 - **MILANO** - Via Petrarca, 13

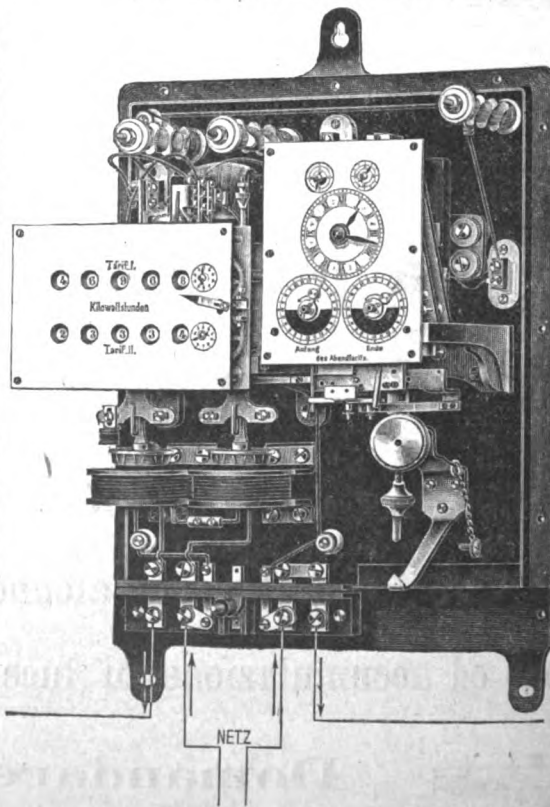
Rappresentante per le provincie di Roma e Napoli

**Ing. CARLO MEDINA - Roma**

(1,15) - (24,6)

## Contatori "ARON",

per corrente continua, e alternata



Costruzione  
a pendolo ed  
a motore

CONTATORI  
portatili  
per controllo

Chiedere listino  
al  
Rappresentante  
Generale  
per l'Italia Ing.

**I. EINSTEIN**  
Via Tivoli, 8  
**MILANO**

CONTATORE A DOPPIA TARIFFA

(1,15) - (24,6)



# FABBRICA ITALIANA DI ACCUMULATORI ELETTRICI LEGGERI

Brevetto Garassino 1899

Via Artisti, 34 — **TORINO** — Via Artisti, 34

Batterie industriali, per vetture elettriche, per illuminazione automobili, accensione motori a benzina, telefoni, telegrafi, ecc.

STAZIONE DI CARICA

10 Onorificenze - Medaglia d'oro Esposizione automobili Milano 1901.

(1,15) - (15,6)

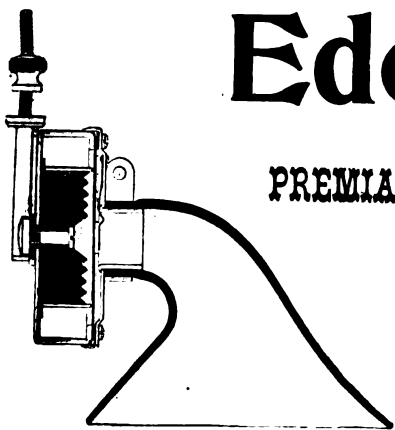
## Edoardo Weil MILANO - Via Vincenzo Monti, 4.

Pila WEIL

PREMIATA FABBRICA DI PILE GALVANOPHOR AD ALTA INTENSITÀ  
a liquido ed a secco

Rappresentante Generale per l'Italia e la Svizzera della Casa  
**TELEPHON-FABRIK ACTIENGESSELLSCHAFT**  
già J. Berliner  
HANNOVER, VIENNA, BERLINO

Apparecchi telefonici, sonerie elettriche ed articoli affini.



(1,15) - (4,7)



Tipo per automobili

# MICA

## Chiara, Scura, Macchiata, Rubis e Verde

IMPORTAZIONE CON DEPOSITO

Lavorazione in pezzi sagomati a richiesta, lamelle, dischi e pezzi per motori elettrici

# MICANITE

Fabbricazione di ogni tipo  
IN FOGLI FLESSIBILI E DURI IN TUTTI GLI SPESSORI

Lastre rigidissime compresse a caldo a pressione idraulica.  
Carta micanite, Micanite con rivestimento di carta giapponese — Tela micanite.  
Tubi, rondelle e pezzi sagomati di micanite dura.

**Pressspahn** (Cartone) sottile con micanite interna.

**ING. MARIETTI & C.** - Corso Francia 64 - Via Morghen - **TORINO** - Telefono 21-81

Rappresentante per MILANO e LOMBARDIA Ing. Carlo Levi, Via Annunciata, 4 - Milano.

Rappresentante per NAPOLI e Province Meridionali, Ing. P. I. Martorelli, Piazza dei Martiri 58 - Napoli.

(1,15) - (24,6)

## OFFICINE MANFREDI - MONDOVI (Piemonte)

Costruzioni meccaniche - Fonderia - Ferreria

La più grande Fabbrica Nazionale  
per la costruzione di

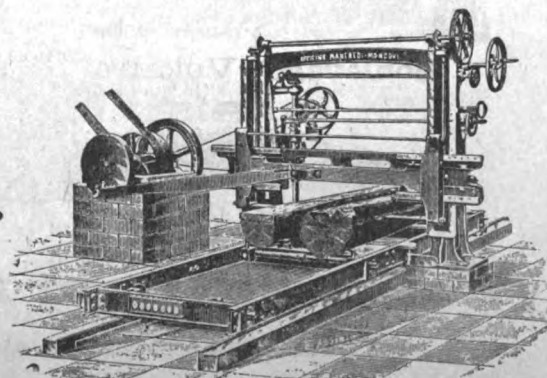
**SEGHE E MACCHINE**  
per la lavorazione del legno

secondo i tipi più moderni

Referenze di primo ordine

**ESPORTAZIONE**

CATALOGHI E PREVENTIVI A RICHIESTA



(1,15) - (24,6)

# S.E.B.

MARCA DEPOSITATA

## OFFICINA ELETTRICA della Società Esercizio Bacini Capitale L. 3.500.000, interamente versato GENOVA

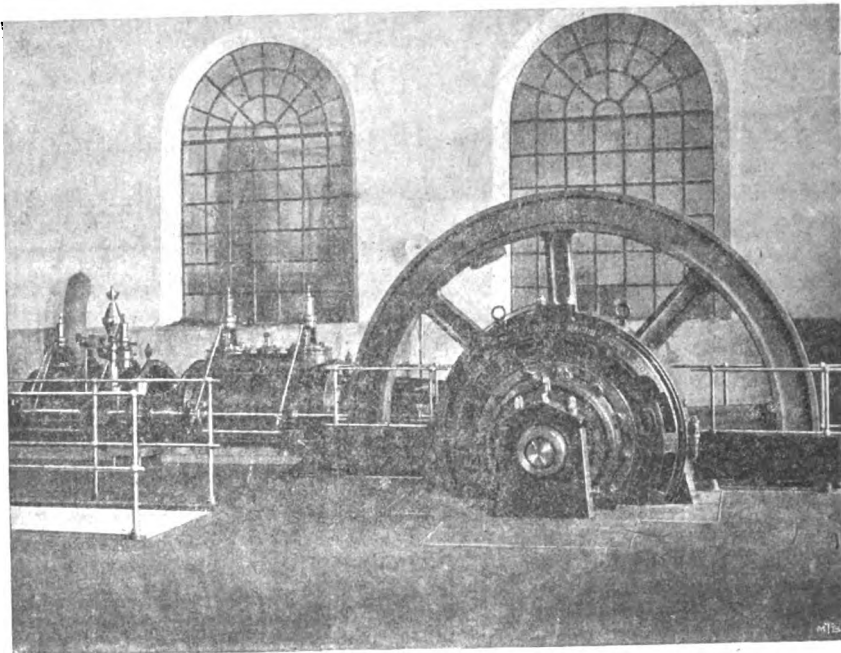
UFFICI: Piazza Nunziata, 18 — OFFICINE: Calata delle Grazie

Rappresentante per la Lombardia, Piemonte e Veneto il Signor:

**Ing. GIOVANNI BAS,**  
**MILANO -**  
**Foro Bonaparte, 1**

Rappresentanti per la Liguria, signori:

**GRIMALDI & C.**  
**Successori a**  
**Ing. E. CANZIANI & C.**  
**Genova -**  
**Portici Vittorio Eman. II.**



Rappresentanti per la Toscana: Sigg.

**Successori LHÔTE**  
**Firenze -**

Via Nazionale, 4.

Rappresentanti per l'Italia Meridionale e la Sicilia: Sigg.

**Ing. ALHAIQUE, BAL-**  
**DISSEROTTO & C.**  
**Napoli -**  
**Corso Umberto I, n. 80**

(1,18) - (24,5)

# Manufacture Speciale de Cuirs & Courroies

40 Medaglie — 3 Diplomi d'Onore

FUORI CONCORSO - (Membro del Giuri) BARCELLONA 1888 - TOLOSA 1888 - CHICAGO 1893 - PARIGI 1900

Tre Stabilimenti a Sens per la concia delle pelli



**STABILIMENTO DI RIFINIZIONE**

PARIGI — Bd. Voltaire, N. 74 — PARIGI

Marche Accreditate:

Scellos - Dynamo - Extraforte

Scellos-Renvideurs - Hidrofuge

**GRAND PRIX**

ESPOSIZIONE INTERNAZIONALE DI BRUXELLES 1897

Agenti Generali per l'Italia

**FRATELLI TRUCCHI**  
**SAMPIERDARENA**  
(1,18) - (24,5)

## Isolazioni d'ogni genere.

25 ANNI  
di *ESPERIENZA*  
di *STUDIO*  
di *LAVORO*  
di *SUCCESSO*

MIGLIAIA  
di  
REFERENZE



pel Ramo **MECCANICO**  
e quello **EDILIZIO**

**ALTO RENDIMENTO**  
**DURATA ILLIMITATA**

Una isolazione eseguita con criteri tecnici  
di solito è ammortizzata prima d'un anno.

### WANNER & C. MILANO

✱ Foro Bonaparte, n° 28 ✱

(1,18) - (1,7)

## ATTILIO SALVADÈ

### GENOVA

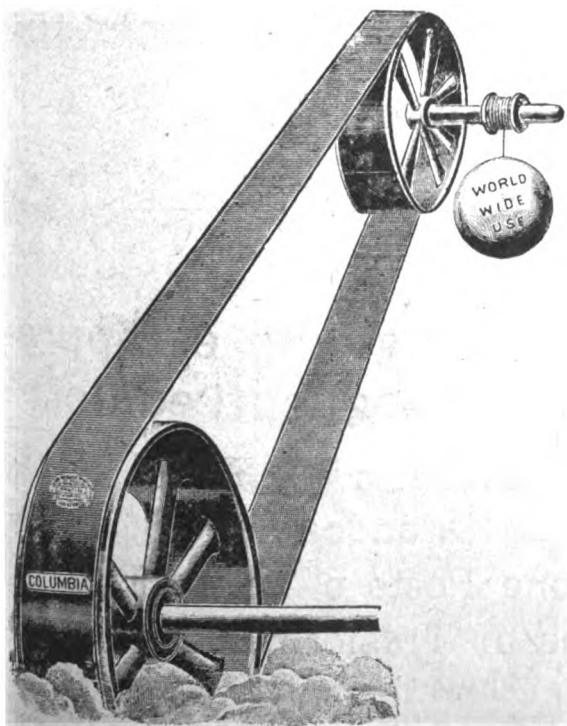
DEPOSITO IMPORTANTE DI CINGHIE CUOIO  
vere

“COLUMBIA”

Cinghie di  
qualità superiore

Non plus ultra per Selfactings e Dinamo

Campioni e listini a richiesta



(1,18) - (4,7)

**SOCIETÀ NAZIONALE**

Capitale versato L. 4,000,000.

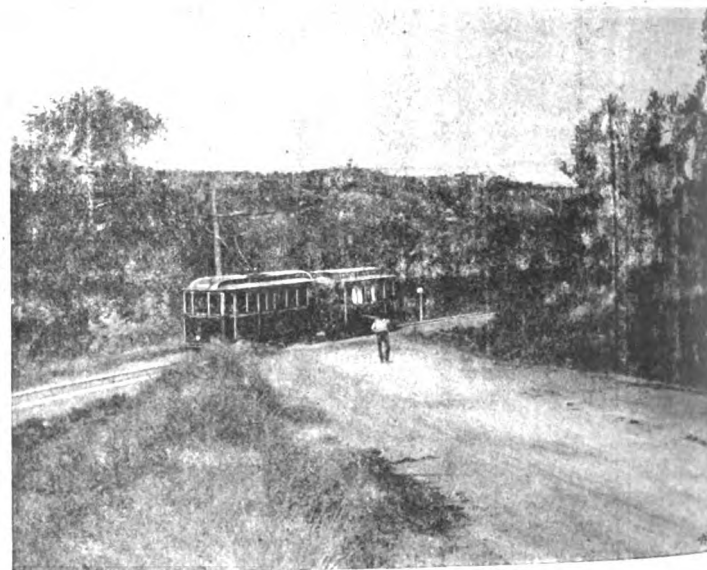
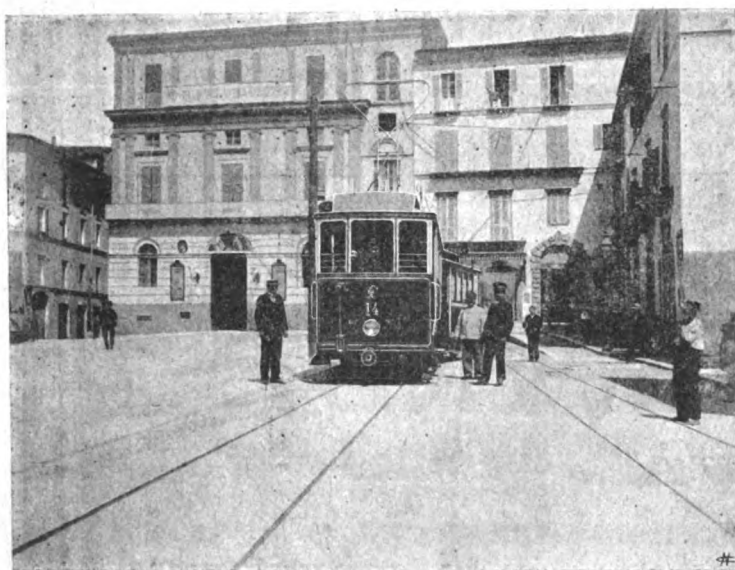
# Officine di Savigliano

*DIREZIONE in TORINO*

(Via XX SETTEMBRE, 40).

UFFICI DELEGATI: { ROMA — Via Somma Campagna, 15.  
VENEZIA — Calle Vallaresso, 1318.

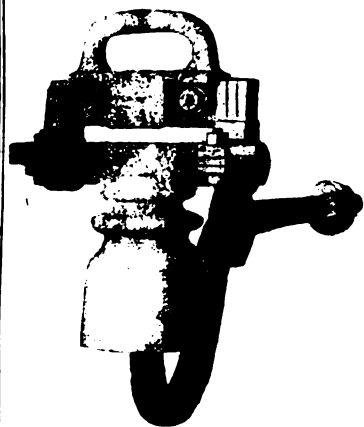
## *Costruzioni Meccaniche & Elettriche*



**Impianto di Trazione Elettrica.**

**La Società Nazionale delle Officine di Savigliano è rappresentata all'Esposizione di Milano nei seguenti edifici:**

Mostra Ferroviaria	☒ ☒ ☒ ☒	Centrale Elettrica	☒ ☒ ☒ ☒ ☒
Apparecchi Sollevamento	☒ ☒ ☒	Padiglione Orlando	☒ ☒ ☒ ☒
Trasporti Marittimi e Fluviali	☒	Padiglione Poste e Telegrafi	☒ ☒ ☒
Galleria del Lavoro	☒ ☒ ☒ ☒	Stazione di Trasformazione	☒ ☒



Valvola per medie tensioni  
e per luoghi aperti

per il Veneto: Ing. Licinio Olian Fannio — Via Altinate 55 — PADOVA

## SPRECHER UND SCHUH Fabbrica d'apparecchi elettrici A R A U (Svizzera)

Apparecchi elettrici per basse, alte, ed altissime tensioni — Interruttori automatici di massima e minima per alte ed altissime tensioni, immediati, ed a tempo, ad apertura nell'aria o nell'olio — Interruttori di sezione per linee aeree — Inseritori a mano ed automatici — Commutatori — Reostati — Interruttori automatici per motori — Parafulmini per linee aeree.

SPECIALITÀ: Quadri completi di distribuzione.

Per chiarimenti, cataloghi, preventivi, etc. rivolgersi all'

Ing. M. T. GENTILE — Milano

Via Solferino 7 — TELEF. 28-04

per Roma, l'Italia meridionale e la Toscana: Ing. Carlo Medina — Piazza di Pietra 43-44 — ROMA

(15)-(27)



## DEPOSITO

Carboni Elettrici  
Accessori per impianti  
elettrici

Isolatori di porcellana

Conduttori elettrici

Spazzole per dinamo

Bracci stradali, ecc.

AUGUSTO HAAS

MILANO

Via Pietro Verri, 7

(15) - (24,6)

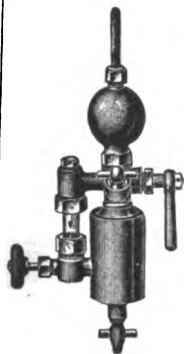
## SOCIETÀ DI INDUSTRIE MECCANICHE PELLEGRINI-JARACH

Società Anonima - Capitale L. 750.000 - Amministrazione - MILANO - Corso Vercelli, 30 - Telefono 5-72

Stabilimenti: Corso Vercelli, n. 30 - Telefono 5-72 — Via Tortona, n. 20 - Telefono 21-41

Via Savona, n. 10 - Telefono 19-16

FONDERIA DI GHISA, BRONZO, OTTONE



Pompe d'incendio a vapore.

Pompe » a mano.  
per navi, piroscafi, ecc.

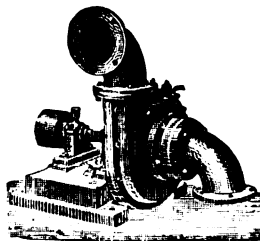
Pompe d'alimentazione di vari sistemi, a vapore ed a trasmissione, ad alte e basse pressioni.

Pompe centrifughe, per prosciugamenti, irrigazione, ecc.

Pompe travasatrici per vini, liquori, olii.

Pompe Americane ed Excelsior per pozzi.

Pompe ad elica per cartiere.



Rubineti per vapore e acqua (con chiusura in bronzo, con valvole Fenkins, o gomma, ecc.

Valvole a saracinesca tipo Germanico e Inglese.

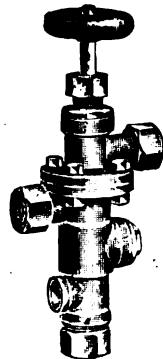
Riduttori a pistone ed a molla.

Injector Broke per alimentazione caldaie.

Manometri e Vuotometri

Idranti per uso stradale e incendio.

Impianti completi per bagni pubblici



Sirene "MOLTENI", Ventilatori "ROOT",

CATALOGO E PREVENTIVI A RICHIESTA

43

28+

(1.15) (2.7)

## APPARECCHI DI MISURA e CONTROLLO

PER

## CENTRALI DI DISTRIBUZIONE

d'energia elettrica

Interruttori-Commutatori  
AUTOMATICI  
a OROLOGIO

di precisione

CASSETTE PORTATILI

per

misure elettriche  
di precisione

in

COLLAUDI, PROVE,  
VERIFICHE

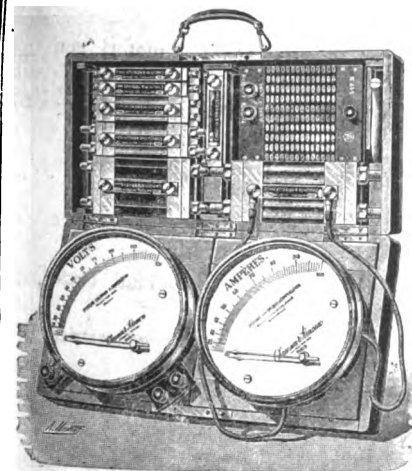
POTENZIOMETRI

Ohmmetri Portatili  
per rapide verifiche dello stato  
di una linea aerea, di un cavo

WATTMETRI-INTEGRATORI

REOSTATI D'OGNI SPECIE

di caricamento - di campo  
avviatori - controllers



ING.  
SANTE BELOTTI  
n. 9, Via S. Antonio, n. 9  
MILANO  
(1.15) - (12.6)

## ERNST PABST

Bellevue-Coepenick (Berlino)

RAPPRESENTANZA PER L'ITALIA

ALBERTO VIGLIANO - MILANO

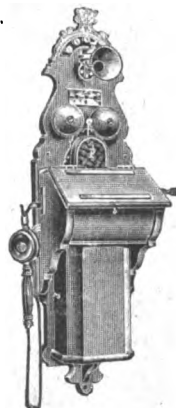
## APPARATI TELEFONICI

per uso domestico, comunale e intercomunale

Apparati telefonici speciali per impianti  
ad alta tensione e per luoghi umidi, miniere  
tunnels, cantine ecc.

## PILE A SECCO \* A LIQUIDO

Suonerie, accessori, quadri  
ecc. ecc.



## ALBERTO VIGLIANO

MILANO - Via Petrarca, 13

## MATERIALE ELETTRICO PER QUALSIASI SCOPO

Lampade ad incandescenza

Interruttori a leva per quadri di distribuzione.

Valvole - Inseritori ecc.

Carboni per lampade ad arco e per dinamo.

Isolatori porcellana.

Isolanti di ogni genere - Mica, Micanite, fibra, ebanite, ecc.

Vernici isolanti per alte tensioni e antiruggine.

Pompe d'ogni genere e per qualsiasi scopo.

Guernizioni per vapore ed acqua.

\*(15) - (24,6)

Rappresentante per le province di Roma e Napoli

ING. CARLO MEDINA - ROMA



# UNIONE ELETTROTECNICA ITALIANA

[ GADDA & C. — BRIOSCHI FINZI & C. ]  
[ SOCIETÀ ELETTROTECNICA ITALIANA ]

IN PARTECIPAZIONE **GADDA & C.**

**MILANO**

**GENERATORI ELETTRICI - TRASFORMATORI - MOTORI**

**IMPIANTI DI TRAZIONE ELETTRICA**

**APPLICAZIONI ELETTROMECCANICHE — VENTILATORI ELETTRICI**

**TURBINE A VAPORE (SISTEMA BELLUZZO)**

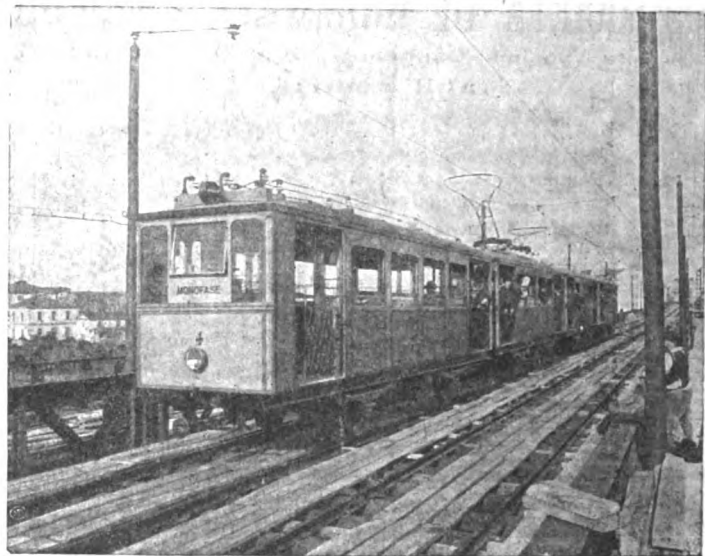
Costruttrice del primo impianto di Trazione Elettrica funzionante in Italia con corrente monofase.

## **Ferrovia elettrica elevata**

**dell'Esposizione di Milano 1906**

**Parco - Piazza d'Armi**

Questa ferrovia, che serve a collegare fra loro le due parti dell'Esposizione, è la prima funzionante in Italia con corrente monofase. L'esercizio è fatto con treni di quattro vetture, tutte automotrici; le due vetture di testa portano ciascuna due motori da 30 cavalli, le due intermedie un motore ciascuna, della stessa potenza. Nelle due vetture di testa sono poi montati due trasformatori



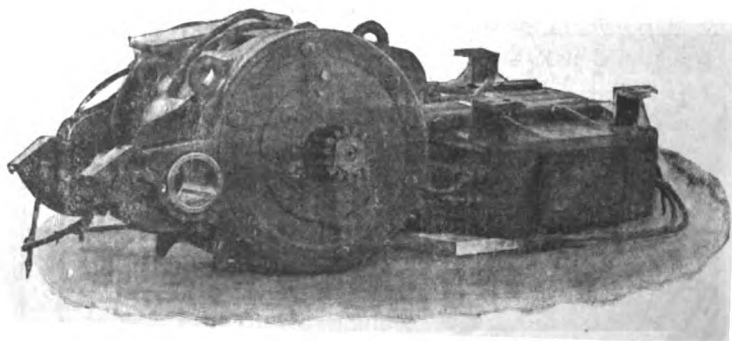
**Treno elettrico sul viadotto.**



**Centrale generatrice dell'energia.**

dell'energia, che comprende due gruppi generatori, uno di riserva all'altro, di 600 e di 500 HP di potenza, rispettivamente. Tutto il macchinario elettrico della centrale è pure di costruzione dell'Unione Elettrotecnica Italiana.

che riducono la tensione della linea, di 2000 volt, a quella di alimentazione dei motori. Due controller, uno per estremità, permettono, a mezzo di prese multiple, di comandare i motori con voltaggio variabile da 110 a 300 volt. La frequenza è di 15 periodi circa, la presa di corrente dal filo aereo è fatta con un archetto Siemens. Un treno contiene 260 persone e può percorrere l'intero tragitto, di 1400 metri di lunghezza, in tre minuti circa. Sotto la stazione di Piazza d'Armi, c'è la centrale generatrice

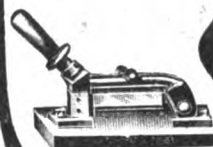
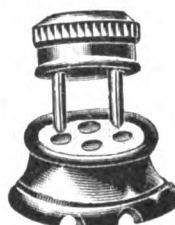
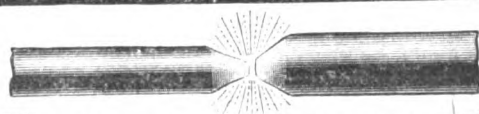
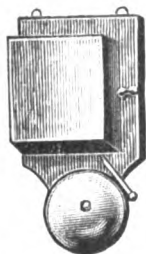
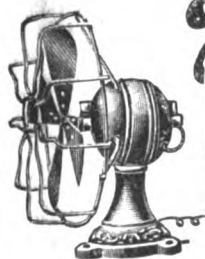


**Motore monofase e trasformatore.**

(1,18) - (24,8)



# S.A.F.E.



## SOCIETÀ ANONIMA FORNITURE ELETTRICHE

CAPITALE SOCIALE L. 800.000  
— INTERAMENTE VERSATO —

già ATTILIO POZZO & C. — LORENZO TOMMASI-ALIOTTI

SEDE SOCIALE: **MILANO** VIA CASTELFIDARDO N. 7

TELEFONI: Milano N. 28.36  
Genova N. 10.15  
Torino N. 20.40

TELEGRAMMI: Milano - Scintilla  
Genova - Scintilla  
Torino - Scintilla

CASELLA POSTALE - MILANO N. 722

FILIALI: Genova - Via Consolazione N. 7 R.  
Torino - Corso Vitt. Em. II. 34

IMPORTAZIONE E DEPOSITO DI MATERIALE ELETTRICO  
LAMPADE AD INCANDESCENZA  
CONDUTTURE

ISOLATORI IN PORCELLANA PER ALTO E BASSO POTENZIALE  
VETRELLI COMUNI E DI LUSO = CARBONI PER ARCHI

RAPPRESENTANZA GENERALE PER L'ITALIA

ISTRUMENTI DI MISURA ) D. PAUL MEYER A.G. BERLINO  
APPARECCHI PER QUADRI )

CONTATORI D'ENERGIA = ISARIA = ZÄHLER-WERKE MÜNCHEN DI BAVIERA

VENDITA ESCLUSIVA PER TUTTA L'ITALIA  
del materiale brevettato contro le frodi

"SECURITAS" = LAMPADE - PORTALAMPADE - COMMUTATORI "SECURITAS."

MERCE SEMPRE PRONTA

(CHIEDERE CATALOGO ILLUSTRATO GRATIS

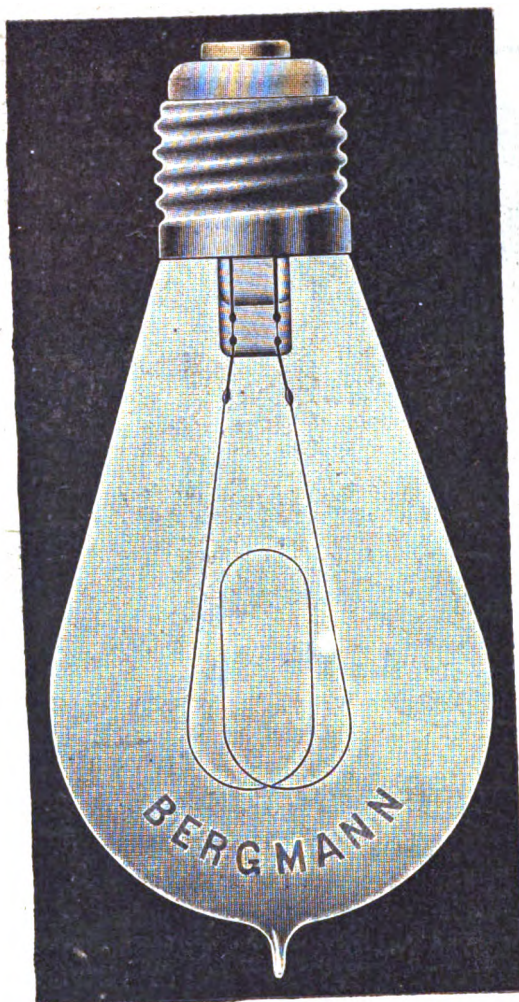
# LODOVICO HESS

## MILANO

Telefono interprovinciale 29 - 67

Telegrammi: **Conduit - Milano**

**13 - Via Fatebenefratelli - 13**



**LAMPADE ad INCANDESCENZA**  
della  
**BERGMANN**

**Elektricitäts-Werke, A. G. Abth. L.**

(1,35) - (4,7)

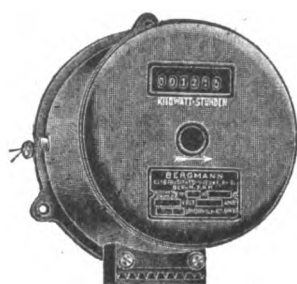
# LODOVICO HESS

13 - Via Fatebenefratelli - 13

MILANO

Telefono interprovinciale 29-67

Telegrammi: Conduit - Milano



## CONTATORI DI ENERGIA ELETTRICA

della

# BERGMANN

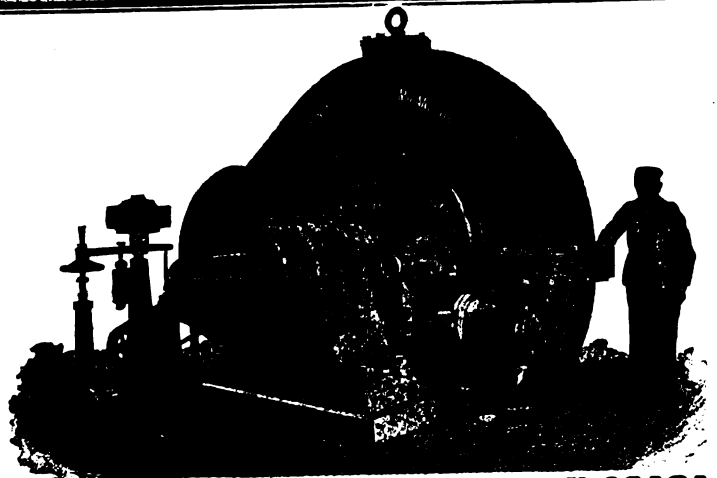
Elektricitäts-Werke, A. G. Abth. z.



**ING. A. RIVA MONNERET & C.**  
**MILANO**

**TURBINE E REGOLATORI**  
di fama mondiale

In 17 anni di esercizio  
circa 1200 turbine per circa 300000 cavalli  
*Progetti e Preventivi a richiesta*



**TURBINA di 8000 cavalli — NIAGARA.**

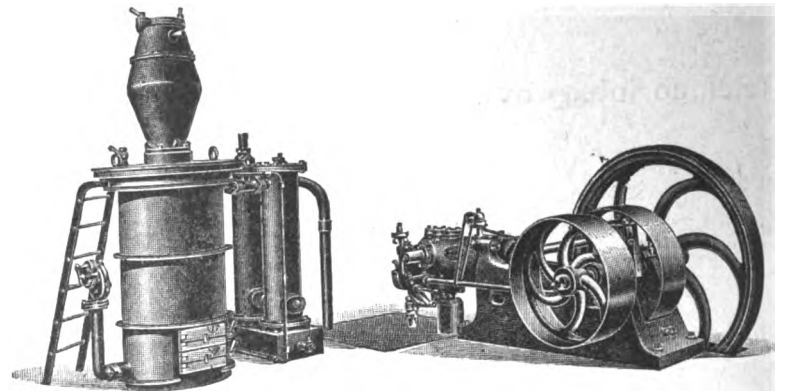
(1,15) - (24,9)

**Società Italiana Motori a Gas**  
**CROSSLEY.**

Anonima per Azioni. Capitale L. 50,000

39, Via Orivolo.  
**FIRENZE**

Motori **Crossley** con  
Gassogeni ad Aspirazione Diretta



(1,15) - (24,9)

**M. & J. BUSECK**

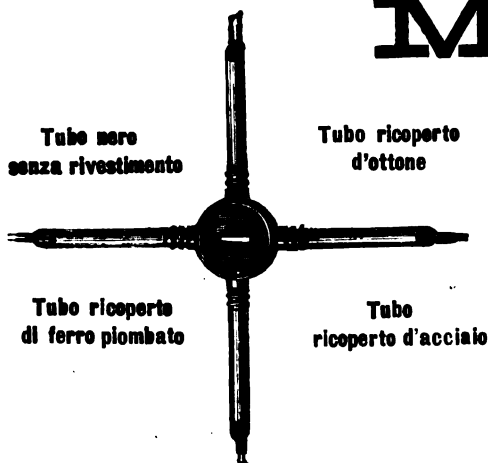
Corso Genova, 30 - Milano

DEPOSITO PER L'ITALIA  
dei

**TUBI ISOLANTI "LAUF", PER CONDUTTURE ELETTRICHE**  
ed accessori per la loro installazione

\*\*\* CATALOGHI E CAMPIONI A RICHIESTA \*\*\*

(15) - (24,7)



**I TUBI "LAUF",**  
si piegano  
senza rompersi  
essendo fatti  
**A SPIRALI**

**Fibra vulcanizzata** **Rossa, Nera, Grigia**

Importazione e Deposito

**Ing. MARIETTI & C.** - Corso Francia 64 - Via Morghen - **TORINO** - Telefono 21-81  
Rappresentante per MILANO e Lombardia **Ing. Carlo Levi** - Via Annunziata 4 - MILANO.  
Rappresentante per NAPOLI e Province Meridionali **Ing. P. I. Martorelli** - Piazza dei Martiri 58 - NAPOLI.

In fogli di tutti gli spessori dai decimi di m/m. a 32 m/m. In tubi, dischi, bastoni, rondelle, ruote, ecc. in qualsiasi pezzo sagomato.

(1,15) - (24,9)



# PIRELLI & C. - MILANO

Con Stabilimenti Succursali  
a Spezia - Villanueva y Geltrù

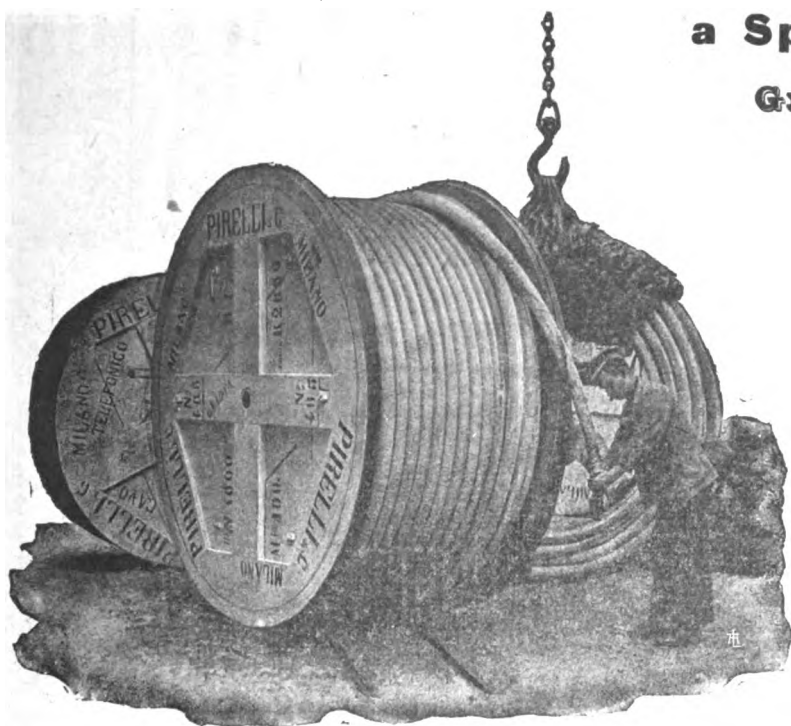
**Grand-Prix e due Medaglie d'Oro**

alla Esposizione Universale di S. Louis 1904

**Grand-Prix Paris 1900**

**Diploma di merito OSAKA**

(Giappone) 1903.



## CAVI ELETTRICI

AEREI, SOTTERRANEI E SUBACQUEI

Per Energia,

Luce, Trazione,

Telefonia.

**Cavi Telegrafici Sottomarini.**

◆◆◆ Cataloghi e Preventivi a richiesta ◆◆◆

(1,15) - (24,0)

## Linee postali italiane per le Americhe

*Servizi celeri combinati fra le Società*

### NAVIGAZIONE GENERALE ITALIANA E "LA VELOCE",

Servizio celere settimanale fra GENOVA - NAPOLI - NEW-YORK e viceversa, partenze da Genova al Martedì da Napoli al Giovedì.

Servizio celere settimanale fra GENOVA - BARCELLONA - ISOLE CANARIE - MONTEVIDEO - BUENOS-AYRES e viceversa, con partenze ogni Giovedì da Genova.

Linee postali della Navigazione Generale Italiana per ADEN - BOMBAY - HONG - KONG - LA SORIA - MASSAUA, ecc.

#### BIGLIETTI A ITINERARIO COMBINATO

a scelta del viaggiatore, a prezzi ridottissimi sui percorsi delle principali linee mediterranee della Società  
EGITTO - TURCHIA - GRECIA - MALTA - TUNISIA - TRIPOLITANIA, ecc.

Servizio giornaliero fra NAPOLI e PALERMO e fra CIVITAVECCHIA e GOLFO ARANCI, le ISOLE TOSCANI, ecc.

#### Servizi postali della Società "La Veloce",

*Linea del Brasile*

Partenza da GENOVA per SANTOS con approdo a NAPOLI, TENERIFFA e/o S. VINCENZO al 15 d'ogni mese

*Linea dell'America Centrale.*

Partenza da GENOVA al 1° d'ogni mese per P. LIMON e COLON toccando MARSIGLIA, BARCELLONA, TENERIFFA

Per informazioni, ed acquisto dei biglietti rivolgersi in Roma all'Ufficio Passeggeri delle due Società al Corso Umberto I, n. 419 (angolo Via Tomacelli)

(1,15) - (24,0)

**CINGHIE BREVETTATE**  
**PER TRASMISSIONI**

**MILANO**

**TIPO EXTRA**

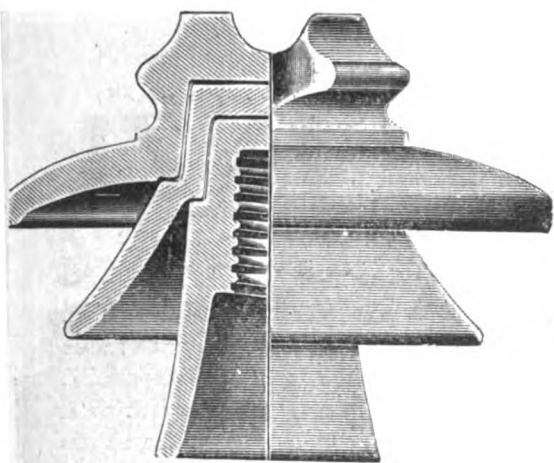
**“MASSONI-MORONI.”**

**MASSONI & MORONI - MILANO**

The advertisement features a central illustration of a muscular man standing on a globe, holding a banner that reads "MASSONI-MORONI.". The globe is labeled "TIPO EXTRA". Below the man is a detailed drawing of a large industrial factory with multiple buildings and chimneys. The entire scene is framed by a decorative border. The text "CINGHIE BREVETTATE PER TRASMISSIONI" is at the top, "MILANO" is to the right of the man, and "MASSONI & MORONI - MILANO" is at the bottom.

## TRASMISSIONE DI ENERGIA ELETTRICA AD ALTO POTENZIALE

Laboratorio di Prova con 2 trasformatori, 200 KW e 400000 Volt.



Isolatore Locke tipo Victor Brevettato

Isolatori **LOCKE** per altissimo potenziale in porcellana speciale durissima.

Premiati con medaglia d'oro all'Esposizione Mondiale di Parigi 1900 e del Trans-Mississippi.

*Fra le molissime linee in esercizio notansi le:*

Bay Counties Power Co. - S. Francisco di California, 875 Chilometri a 60000 Volt.

Seattle, Tacoma and Interurban Ra'y. Co. a 60000 volt Southern California Power Co. - Los Angeles. Cal. 157 Chil. a 60000 Volt

Standard Electric Co. - San Francisco di California, 290 Chilom. a 60000 Volt

Guanajato Power and Electric Co. - 170 Chilometri a 60000 Volt.

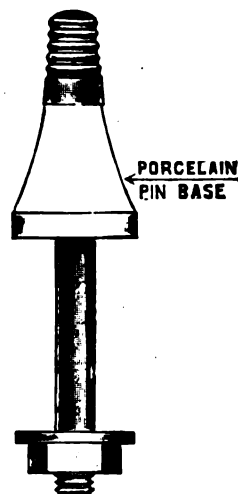
Impianto Società Elettrochimica di Pont. S. Martin a 15000 Volt

Impianto della linea del Cuccio - San Pietro Sovera Como. 37 chilometri a 20000 Volt con linea telefonica.

Impianto della linea di riserva Parabiago-Gallarate Km. 18 13000 Volt.

Impianto della linea S. Pietro Sovera-Menaggio 13 Chilometri - 20000 Volt

Portaisolatore Brevettato



PORCELAIN PIN BASE

Impianto Illuminazione Elettrica Vallepietra-Segni-Velletri Km. 62, tensione 20000 Volt.

Impianto Vignola Modena per la Ditta Axerio Tavoni 20000 volt.

Impianto di Ascoli Piceno per la Ditta Fratelli Merli 15000 volt.

**PORTA ISOLATORI BREVETTATI** di legno Eucaliptus filettato paraffinato e di porcellana durissima con parti metalliche di acciaio galvanizzato.

Non abbisognano del mastice comunemente adoperato per il loro collegamento all'isolatore.

**IMPIANTO DI LINEE AD ALTO POTENZIALE** per trasmissione di energia, a scopo di forza e di luce, ferrovie e tramvie elettriche, illuminazione elettrica, linee telefoniche e telegrafiche.

Esclusiva per l'Italia: **GUIDO TOLUSSO - MILANO** Via Torino, N. 61

(3) 8x2, 8x8 (6)

## ERCOLE MARELLI & C. MILANO

Filiale a Napoli - Calata Trinità Maggiore, 8

### MOTORI ELETTRICI

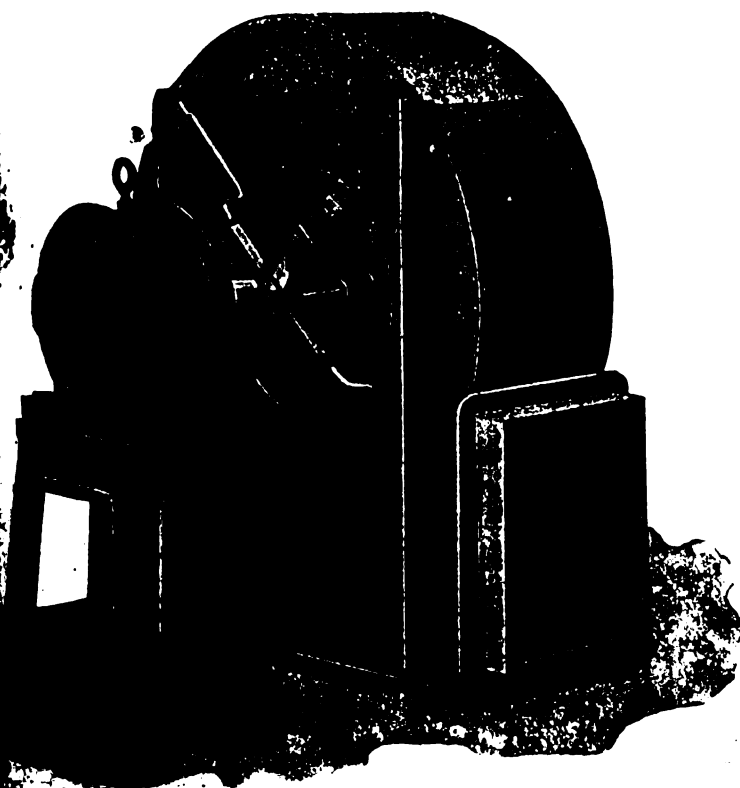
#### Ventilatori industriali

per qualsiasi applicazione di aspirazioni od essiccamento —  
Con motore elettrico e per funzionamento a cinghia

### I MIGLIORI DEL MONDO!

Si danno formali garanzie per rendimenti superiori a quelli di costruzione estera.

Progetti e preventivi dettagliati gratis a richiesta



ventilatori centrifughi forniti alla R. Marina per la...

# Trazione Monofase sistema WESTINGHOUSE FINZI

Le prime linee monofasi in Italia  
sono del sistema Westinghouse.

ROMA - CIVITACASTELLANA 54 Kil.  
BERGAMO - VALLEBREMBANA 30 Kil.

**Société Anonyme Westinghouse**  
Impianti elettrici in unione colla Soc. An.  
**Officine Elettro Ferroviarie di Milano**  
24, Piazza Castello - Milano

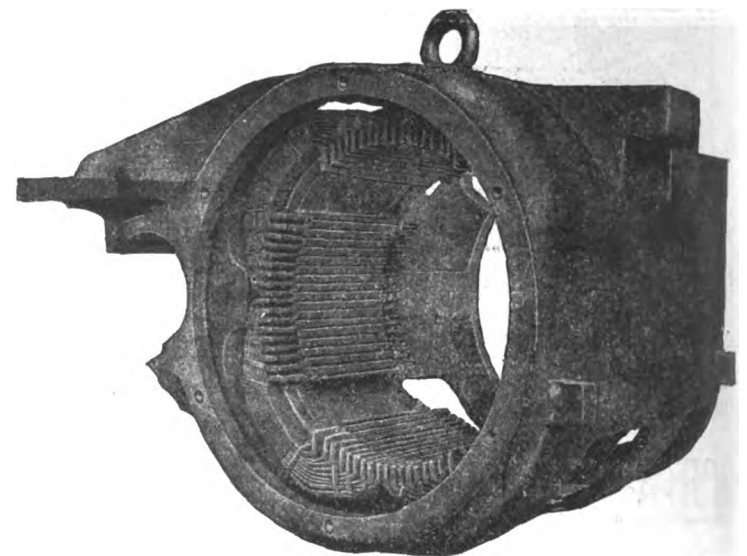
Rappresentanza Generale per l'Italia:

ROMA: 54, Vicolo Sciarra

Ufficio di MILANO: 7, Via Dante

Ufficio di GENOVA: 37, Via Ventì Settembre

Ufficio di NAPOLI: 13, Calata San Marco



*Veduta interna dell'induttore di un motore monofase Westinghouse mostrante la disposizione che annulla gli effetti dell'auto-induzione.*

(1,15) - (24,8)

## De Fries & C. Milano

MACCHINE UTENSILI ED  
APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO

MACCHINE SPECIALI  
per grandi produzioni  
di esecuzione sicura

(1,15) - (15,7)

## Gebrüder Siemens & Co., Charlottenburg

Inventori dei Carboni animati

forniscono a prezzi bassi nelle primarie qualità conosciute in Aste:  
Carboni per applicazioni elettriche. Carboni speciali per corrente alternata e continua. Carboni di effetto per luce gialla e rossa. Marca speciale Superiore « Edelweiss ». Carboni per collettori ad alta conduttività e sicuro funzionamento. Carboni per microfoni. Carboni per elettrolisi. Fabbrica di apparecchi di misura a spirito e per acqua di condensazione.

(1,15) - (9,7)

## MATERIALE FERROVIARIO SINIGAGLIA & DI PORTO ROMA

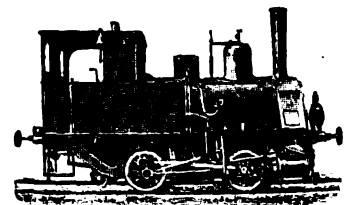
IMPIANTI COMPLETI DI FERROVIE E TRAMVIE

ACCESSORI

VAGONI

SCAMBI

PIATTAFORME



LOCOMOTIVE DI QUALUNQUE TIPO

*Materiali per Ferrovie portatili  
Rotaie - Binari montati -  
Vagonetti a bilico - Accessori, ecc.*

Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta

(1,15) - (24,8)



**Milano**

**FABBRICA**

Via Enrico Tazzoli 4

**NEGOZIO**

Via Monte Napoleone, 14

**RODOLFO DITMAR**

**Fornitore della Real Casa**

**Casa Fondata nel 1840**

**Roma**

**NEGOZIO**

Corso Umberto I. 289



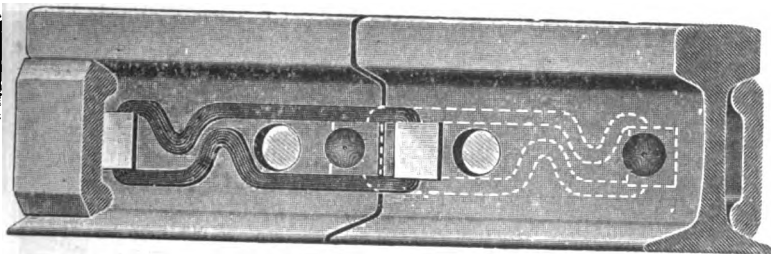
**Fabbrica d'apparecchi d'illuminazione di qualsiasi Luce**

**Specialità della Casa:** Apparecchi per luce elettrica in vero bronzo, majolica, cristallo e  
**Chiusa artistica di Vienna** che ha la durata e l'effetto del vero  
**bronzo con minimo 50 % di risparmio sul prezzo.**

Lampade da tavola, per scrittoio e da pavimento e figure elettriche in grande assortimento.

**Cristalleria per Illuminazione Elettrica.**

SI SPEDISCE IL RICCO CATALOGO ILLUSTRATO DIETRO RICHIESTA. (15) - (24, 6)



**Connessioni  
Elettriche  
di Rame per Rotaie**

Sono flessibili, durevoli ed il modo di applicarle  
nelle rotaie produce sempre un perfetto con-  
tatto elettrico e meccanico fra il rame e l'acciaio.

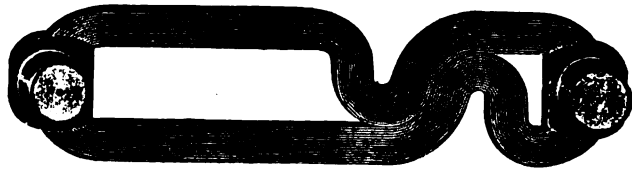
**THE FOREST CITY ELECTRIC Co.**

13 Cornbrook Road — **MANCHESTER**

Per l'Italia e la Svizzera, Ing. T. Jervis, 10 Via P. pi d'Acaja, **TORINO**

CATALOGO A RICHIESTA

(16 - 21)



**ELLIOTT BROTHERS**

**LONDRA (Lewisham)**

*Massime onorificenze*

*Casa fondata nel 1800*

**PRECISIONE**

**STRUMENTI DI MISURA ELETTRICI**

per corrente continua e alternata

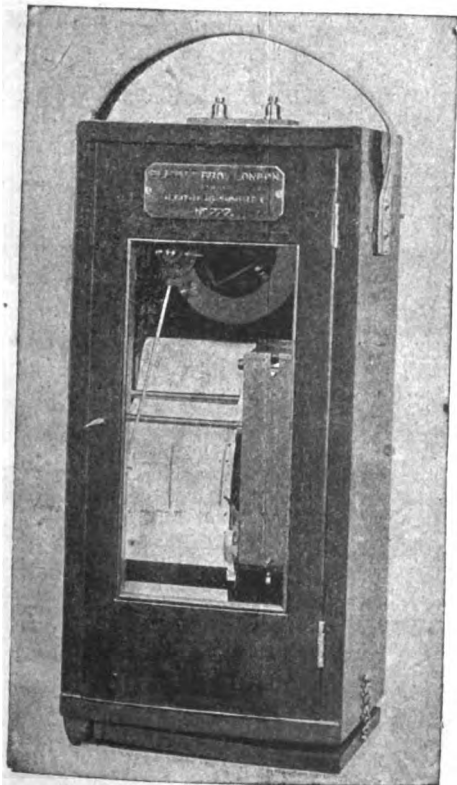
da Laboratorio e da quadro: registratori

**SCALE VARIATISSIME - SENSIBILITÀ ELEVATA**

Strumenti economici con graduazioni, shunt, e resistenze permutabili

**STRUMENTI DOPPI ECONOMICI PER VETTURE ELETTRICHE**

**SOLIDITÀ**



Rappresentanza esclusiva per l'Italia - **DITTA A. DALL'ECO -**

Ing. **Giorgio Santarelli** Succ.<sup>ro</sup> - **FIRENZE** - Via Giotto, 10

Per l'Italia Settentrionale rivolgersi all'Ing. **Marco Tullio Gentile** - **MILANO** - Via Solferino, 7.

(1, 15) - (18, 6)



Ogni penna si fornisce nelle punte  $F =$  fina;  $EF =$  extrafina;  $M =$  media.

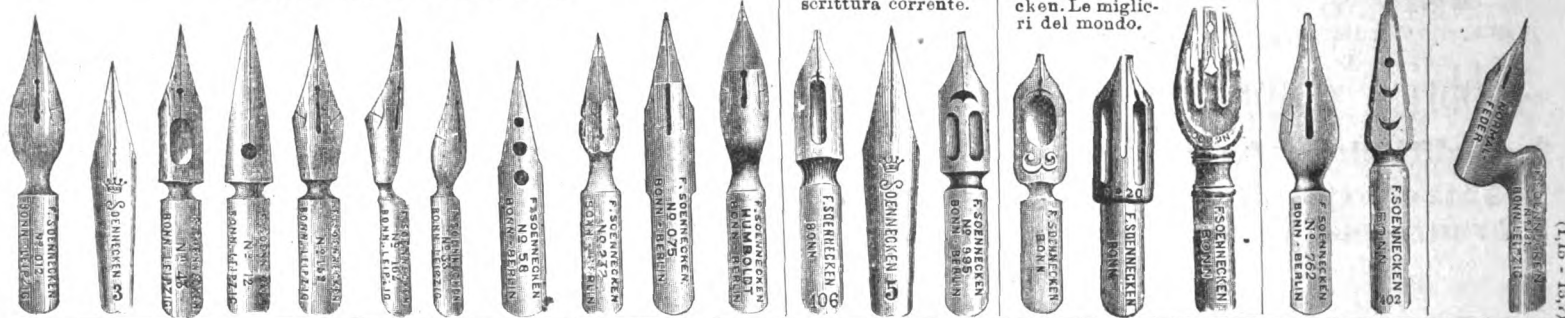
## Penne per scrivere.

Penne rapide, le migliori penne per la scrittura corrente.

Penne per scrittura rotonda. Vere soltanto se portano la marca F Soennecken. Le migliori del mondo.

Penne con punta rotonda per carta ruvida e scrittura corrente.

Penne nor-  
mali.



N.012	12	43	72	152	162	33	59	232	075	Humbolt	106	775	995	3	20	400	762	402	181
1 gr. <sup>sa</sup> 3	3.00	2.50	2.75	3.00	3.00	2.75	2.00	2.50	1.30	2.50	3.15	3.15	$\frac{1}{4}$ Gr. 2.70	3.15	$\frac{1}{4}$ Gr. 2.95	$\frac{1}{16}$ Gr. 1.80	8.03	3.90	100 pezzi 8.10 Frs.

**F. SOENNECKEN** fabbrica d'articoli per Cancelleria, **BONN** - Rapp. Gen. per l'Italia **Oscar KIELMEYER**, Via Pantano, 13 - **MILANO**.

# La PILITE

**RESISTE  
alla scarica  
di Volt**

4000	nello spessore di	$\frac{m}{m}$	0,1
18000	»	»	$\frac{m}{m}$ 0,5
25000	»	»	$\frac{m}{m}$ 1

**ed a qualsiasi  
agente esterno:  
calore,  
umidità olio, etc.**

Surroga con immensi vantaggi tutti i materiali isolanti conosciuti e si può fornire anche in nastri e pezzi lavorati. Paragonata alla **Mica** soltanto nel peso, costo e potenzialità isolante risulta sei volte più conveniente.

**La PILITE** tanto nella qualità flessibile quanto in quella dura è stata presa in considerazione dalla Spell. Soc. Anon. Nazionale Officine di Savigliano la quale ha intrapreso una serie di esperienze che finora hanno dato favorevoli risultati.

Altre specialità della Ditta:

**Altre specialità della Ditta:**

**Carta Manilla alla Pilite - Cartoni uso Fibra, Ferro, Press-spahn Amianto** e compressi di ogni genere.  
Campioni per prove, gratis a richiesta.

**Torino — M. SCARAMUSSA & C. — Torino**

(Nelle richieste si prega di citare il giornale)

(1,15) - (16,6)

## Carboni per Lampade ad Arco

PER CORRENTE CONTINUA. ALTERNATA PER ARCHI IN SERIE, ECC.

**Marca " PLANIA „ 1ª Qualità, luce tranquilla e brillante.**

**Marca " SILESIA „ per lunga durata di accensione.**

**CARBONI PER ARCHI A FIAMMA:** Colorazione gialla, rossa e bianca intensiva.

**ELETTRODI** per la produzione del carburo di calcio di tutte le dimensioni  $400 \times 400 \times 1500$ .

★●● SPAZZOLE RAMATE PER DINAMO ●●★

**Listini e Campioni gratis a richiesta.**

**Società Anonima**

Società Anonima **PLANI A W E R K E** per la fabbricazione dei carboni  
 UFFICIO : } **BERLINO N. W. 7**  
                   Dorotheenstrasse, 45      (115) - (77)       **FABBRICA : RATIBOR O S**

UFFICIO : { BERLINO N. W. 7  
Dorotheenstrasse, 45

**(1,15) - (7,7)**



**FABBRICA : RATIBOR O S**

# TRASFORMATORI

## Chiedete

i nostri listini e provate i nostri tipi.

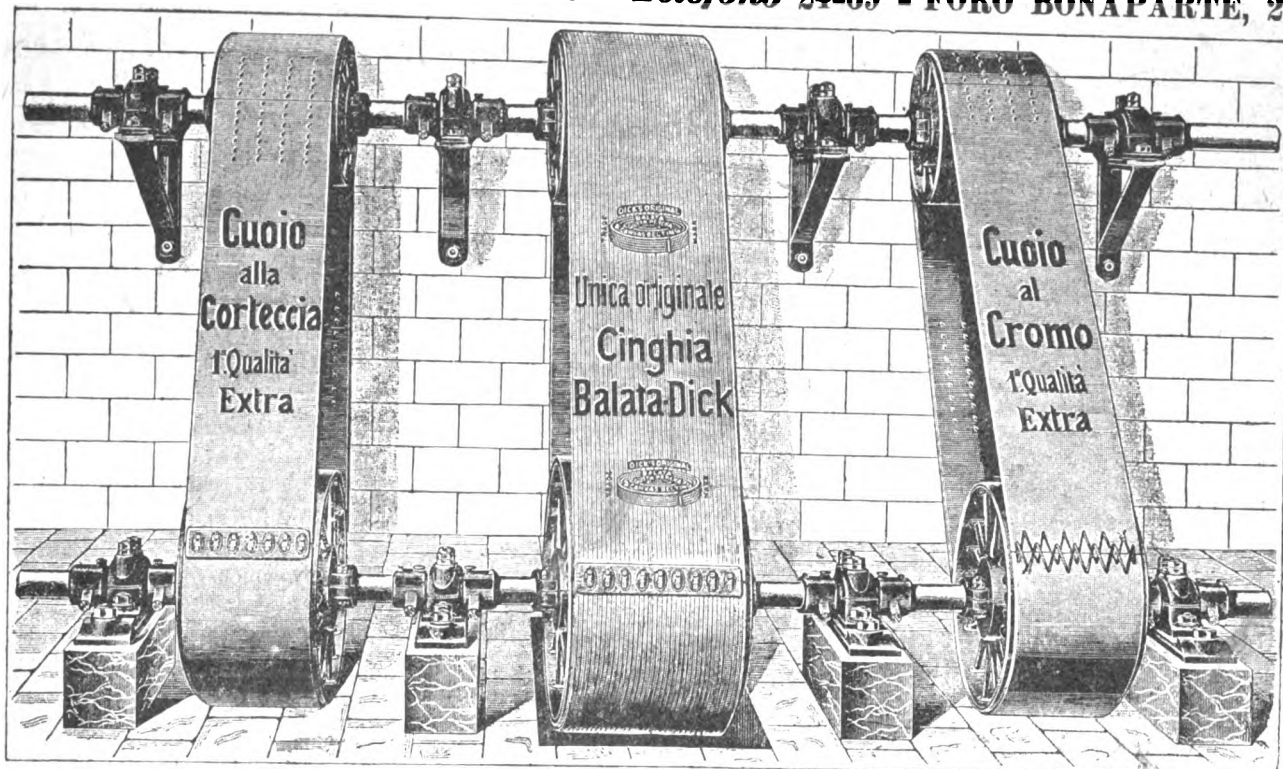
**OFFICINE GIÀ GUZZI & RAVIZZA**  
**di Ing. Giampiero Clerici & C.**  
**MILANO**

(1,15)-(24,6)

# PRIMA FABBRICA DI CINGHIE PER TRASMISSIONI WANNER & C.<sup>o</sup> - MILANO

Telegrammi: BALATA - MILANO - Telefono 24-69 - FORO BONAPARTE, 28

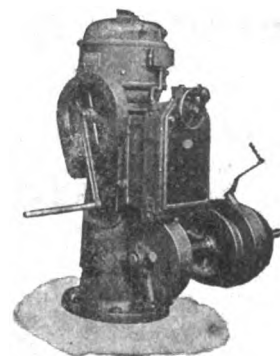
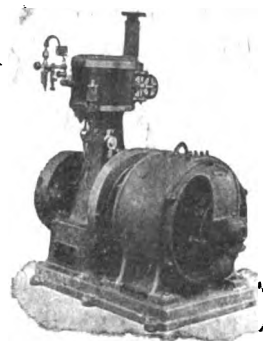
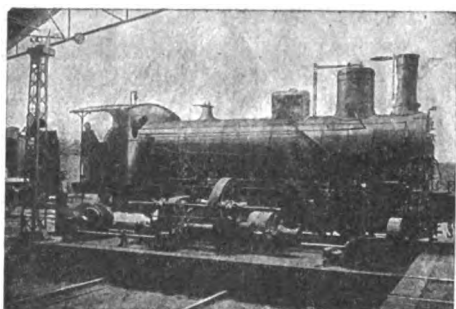
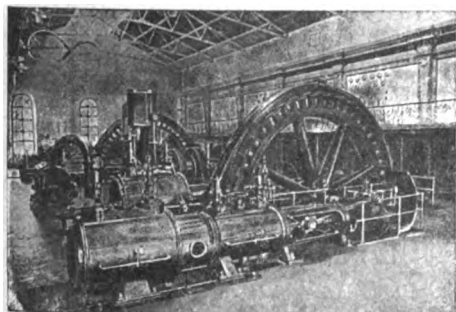
Referenze di primo ordine



Referenze di primo ordine

== Cinghie a prova senza impegno pel committente ==  
TUTTE LE LUNGHEZZE E FORZE IN BALATA-DIK E CUOIO SONO PRONTE

(4,15) - (10,1)



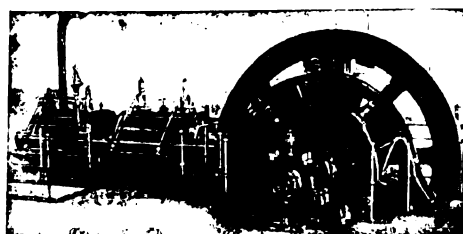
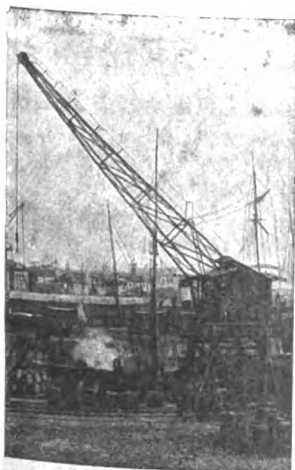
STABILIMENTO ELETOTECNICO in Cornigliano Ligure della Società Anonima Italiana

## Gio. Ansaldo Armstrong & C.

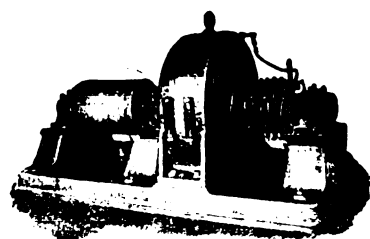
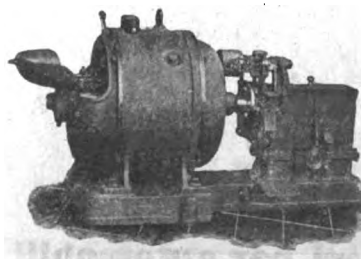
Sede Legale in Roma, Sede Amministrativa e Industriale in Genova  
Capitale Sociale L. 30,000,000 interamente versato

Dinamo alternatori e motori di qualsiasi genere - Impianti Elettrici - Trasporti di forza - Applicazioni elettromeccaniche di qualsiasi specie - Gru a ponte scorrevole, gru da porto, carri trasbordatori, elevatori, argani, paranchi, montacarichi, pompe, ventilatori, compressori, trapanatrici, ecc - Impianti elettrici completi su navi da guerra e mercantili - Apparecchi elettrici speciali e fanali per bordo.

STUDI E PREVENTIVI A RICHIESTA



(4,15) - (8,7)



V. V. G.

# SINDACATO

PER LA VENDITA

delle Lampade ad Incandescenza

BERLINO W. 8. - Leipzigerstrasse, 23

Rappresentanti :

**Milano - ING. MENOTTI STABILINI**

Piazza Castello 11.

**Venezia - ING. VALABREGA LICHTENBERGER & ORI**

S. Moisè 2065.

**Napoli - CANDIA & C.° - Corso Umberto I, 34.**

**Lampade ad Incandescenza**

a basso ed alto voltaggio

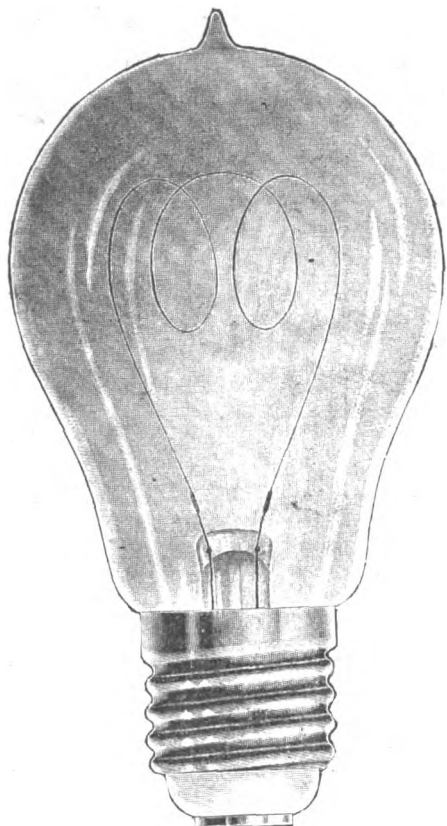
**Primissima Qualità**

*Straordinario assortimento in Lampade speciali*

Listini e Cataloghi illustrati a richiesta

Forniture solamente ai rivenditori.

(1,15) - (24,6)

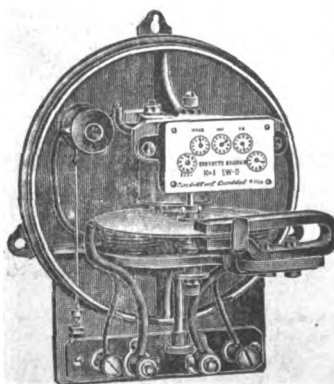


**Società "Edison,"**

PER LA FABBRICAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI ELETTRICI

**C. GRIMOLDI & C.**

Via Giuseppe Broggi, 2 - MILANO - Via Spallanzani, 38



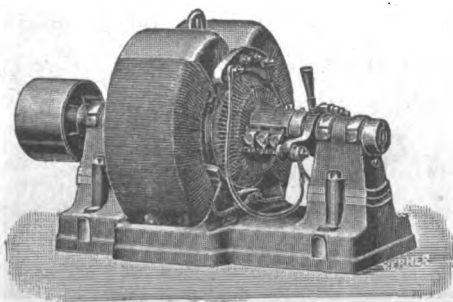
Contatori d'energia elettrica.  
Indicatori di Massima richiesta Wright.

Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata.

Quadri di distribuzione - Scaricatori per alte tensioni - Ventilatori ed agitatori d'aria - Trapanatrici elettriche - Regolatori automatici - Apparecchi

di misura - Lampade ad arco e ad incandescenza - Accessori per installazioni elettriche a bassa e alta tensione.

Impianti completi di illuminazione elettrica e trasporti di energia a distanza.



**Sirene Molteni per automobili**

(1,15) - (24,6)

**Società Italiana dell'Esplosivo**

**"PROMÉTHÉE,"**

Capitale Statutario L.1.000.000 - Emesso L. 400.000

GENOVA

Piazza De-Ferrari N. 38

Telefono intercomunale 13-28

**Il più sicuro potente,  
ed economico esplosivo.**

Si forma all'atto dell'impiego con due materie innocue ed inalterabili. - Massima facilità di trasporto, di maneggio e d'uso.

**NESSUN PERICOLO**

**CAPSULE, MICCIE ED ARTICOLI ANALOGHI**

RAPPRESENTANTE IN ROMA:

**Ing. FRANCESCO SERAFINI-AMICI**

Telefono 365 - Via della Croce 77 - Telefono 365

(1,15) - (24,6)

## MACCHINA PER SCRIVERE "WILLIAMS,, UNICA MACCHINA DI PRIM'ORDINE

a scrittura visibile e senza nastro

*Oltre 25000 in uso di cui circa 1500 in Italia*

La "WILLIAMS,, è oggi la preferita, perchè la migliore

L'ultimo modello è tutto ciò che si può desiderare in  
macchine per scrivere

Chiedere catalogo, referenze e macchina in prova agli Agenti Generali ed esclusivi per l'Italia.

**Ing. G. PONTREMOLI e C. - MILANO**

## CARBORUNDUM - BENATEK - VIENNA - BATHIE

**MOLE DI CARBORUNDUM (Smeriglio artificiale durissimo)**

**LIME DI CARBORUNDUM**

**BLOCCHI e BOTTAMI per la lavorazione dei marmi**

**Grani - Polveri - Tele - Carte**

Grande deposito ed assortimento presso i **Rappresentanti generali esclusivi per l'Italia**

**Ing. G. PONTREMOLI e C. - MILANO - Via Dante, 7.**

20 v (1,15) - (24,6)

## STUDIO TECNICO GENERALE ING. HESS & PERINO

\*\*\*\*\*

**Torino**

\*\*\*\*\*



Corso Dante, 42

Telefono N. 1870

Telegr.: **TECNON**

**Progetti di Forza e Luce  
Installazioni e Impianti**



**Costruzioni**

**SPECIALITÀ:**

Lampade ad arco "REGINA,, a lunga durata (fino a 350 ore) per corrente continua ed alternata (da 1,5 a 8 Amp.).

Lampadine ad incandescenza all' "OSMIO,, 57 % di economia, luce bianchissima.

Tubi tipo Bergmann della Casa Schott e Schildorfer - Vienna  
— Scaricafulmini della Garton Daniels, Keokuk —  
Ventilatori elettrici della Casa Dr. Max Levy, Berlino.

Apparecchi di riscaldamento elettrici. — Macchinario e materiale elettrico.

CATALOGO GENERALE IN PREPARAZIONE

(1,15) - (6,7)

## ADOLFO RIGNON

Corso Soccardi 31 - TORINO - Corso Soccardi 31.

**MATERIALI ISOLANTI PER INDUSTRIE ELETTROTECNICHE**

**Vernici e nastri P & B**

Feltri, Tele, Cartoni, Carte, Mica, Micanite, Fibra, Amianto ecc. ecc.

Nastri Manson 6 bianco, nero L. 3,80 al Kg.

» » 153 nero » 3,25 »

Sconto ai rivenditori ed acquirenti di 50 Kg. per volta

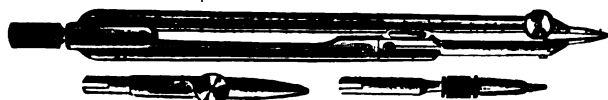
**RICHIEDERE NUOVO CATALOGO LISTINO 1° MARZO 1906**

(1,15) - (6,7)

## COMPASSI DI PRECISIONE

e per le Scuole

in eleganti Astucci



**E. O. RICHTER & C.**

**Chemnitz i. Sassonia**

(1,15) - (21,6)



# Hutchinson

## PNEUMATICI PER AUTOMOBILI

Agenti Generali per l'Italia con Deposito

**LAMBERTO CAPITANI & C. - NAPOLI**

Via Guglielmo Sanfelice, 33.

Telefono Interurb. 2-72

Teleg. CAPITANI - Napoli.

**MATERIALE PER IMPIANTI ELETTRICI - ARTICOLI TECNICI - CINGHIE PER TRASMISSIONI**

(1,15) - (24,9)

## GALALITH

al tornio senza scheggiarsi, si fresa, si scolpisce, si sega, s'incolla, si lavora a vite e si lucida nel modo solito con un brillante inimitabile, si può curvare e stampare scaldandola. È inattaccabile agli acidi, ai grassi, olii, benzine, eteri, ecc. — Certificato per l'isolamento, rilasciato dal Laboratorio Centrale d'Elettricità di Parigi. — Rappresentanti Generali per l'Italia

**ING. MARIETTI & C.** Corso Francia, 64 - Via Morghen - **TORINO** - TELEFONO 21-81.

(1,15) - (24,9)

Rappresentante per **MILANO** e Lombardia Ing. Carlo Levi, Via Annunciata, 4, **MILANO**.

Rappresentante per **NAPOLI** e Province Meridionali, Ing. P. I. Martorelli, Piazza dei Martiri, 58, **NAPOLI**.

## SOCIETÀ MERIDIONALE

PER

**INDUSTRIE ELETTRICHE E MECCANICHE**

**NAPOLI - Corso Umberto I 109 - NAPOLI**

**STUDIO TECNICO-OFFICINE**

### ELETTROTECNICA

IMPIANTI LUCE - TRASPORTO di FORZA - TRAZIONE

DINAMO - MOTORI a corr. cont. e alternata.

### TRASFORMATORI

IMPIANTI di NICHELATURA - ACCUMULATORI ELETTRICI

Macchine operatrici a movimento elettrico

### IMPIANTI IDRAULICI

### Meccanica Industriale.

Macchine e Caldaie a Vapore - Impianti a Gas - Povero

MACCHINE UTENSILI PER LA LAVORAZIONE DEL FERRO E DEL LEGNO

PRESSE PER OLIO - MULINI E PASTIFICI

Argani - Gru - Montacarichi - Ferrovie portatili - Ponti in ferro

MACCHINE E MATERIALI PER QUALSIASI INDUSTRIA

Progetti - Applicazioni e costruzioni a richiesta di macchinario

per qualsiasi industria

(1,15) - (24,9)

# BREVETTI DI INVENZIONE

Ufficio presso L'ELETTRICISTA

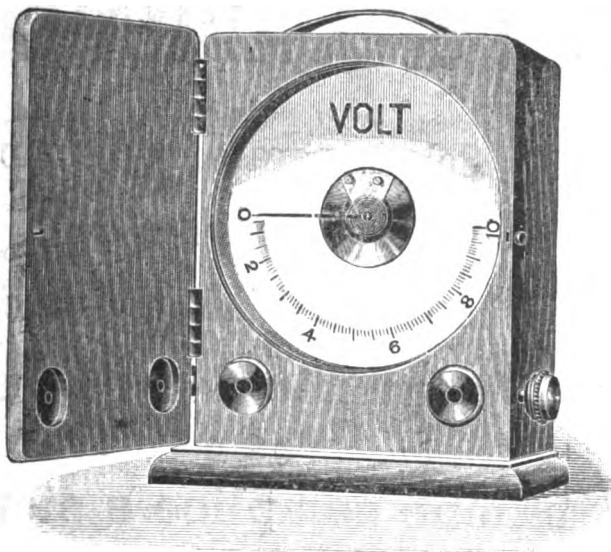
Via Cavour 224 **ROMA** Via Cavour 224

Domande per Attestati di Privativa  
e Marchi di Fabbrica per l'Italia  
e per l'Estero

Corrispondenti a Parigi — Londra — Bruxelles — Berlino — Vienna — Pietroburgo — Madrid — Stoccolma — New-York.

**Consulenza tecnica e legale**





**Alfred Schoeller**

**FRANCOFORTE s/M.**

## STRUMENTI DI MISURE ELETTRICHE

DA QUADRO E DA CONTROLLO  
per correnti ad alta ed a bassa tensione  
della massima solidità e precisione.

CATALOGO A RICHIESTA.

*Rappresentante generale per l'Italia:*

**ENRICO KNAPPWORST**

◆ **MILANO** - Via Borgogna, 8 ◆

(20, 21, 6, 7, 16, 17)

**Elektrische Bogenlampen & Apparate-Fabrik, Norimberga.**

Fabbrica Speciale di

## Lampade ad Arco

di ogni genere: Lampade differenziali e a derivazione.

Lampade "**Triples**„ Lampade a "**Fiamma**„ Lampade ad arco  
chiuso per corr. continua e per corr. alternata. Lampade a proiezione,  
Trasformatori, Resistenze, ecc.

### MATERIALE OTTIMO E GARANTITO

Grande deposito a Milano presso la Ditta:

**Enrico Knappworst, Milano** Via Borgogna 8.

Rappresentante Generale per l'Italia, il quale fornisce a richiesta Cataloghi e Preventivi.

(21, 1, 8, 9, 16, 17)



## Metallwaren-Fabrik Zug

SOCIETÀ ANONIMA PER AZIONI IN ZUG (Svizzera)

Specialità in

## Riflettori di Ferro Smaltato

di prima qualità, in tutte le forme e dimensioni

Deposito a Milano presso il nostro rappresentante generale:

**ENRICO KNAPPWORST, MILANO**, Via Borgogna, 8.

Fabbrichiamo pure come specialità

## Placche in Ferro smaltato

per l'applicazione negli impianti elettrotecnici, sui pali porta fili,  
avvisi di pericolo ecc. — *Prezzi speciali per grosse partite.*



# CONTATORI D'ACQUA per CALDAIE

Controllo dell'evaporazione

o

del Combustibile  
adoperato



Solo apparato registrato  
a precisione  
sotto qualsiasi pressione  
e temperatura dell'Acqua

◆◆◆  
**Pignatte di Condensazione di costruzione semplice e sicura**

**MORSE COMBinate PARALLELE E PER TUBI**

Indispensabile per Montaggio

**POMPE**

azionate a cinghie a vapore, e con elettricità  
ad alta pressione fino a 300 atmosfere.

FABBRICA DI MACCHINE **A. SCHMID ZÜRICH.**

(1,15) - (24,5)

## LABORATORIO Elettrotecnico Ing. LUIGI MAGRINI & C.

Società in accomandita semplice

OFFICINE E FONDERIA

Via Ernesto Rossi - BERGAMO

DEPOSITO GENERALE

Viale Monforte, 28 - MILANO

Apparecchi elettrici per basse tensioni

Apparecchi elettrici per alte ed altissime tensioni

Interruttori automatici di massima e minima corrente — Interruttori automatici di massima e minima tensione. — Interruttori ad altissime tensioni a mano - automatici - a distanza ad apertura nell'aria - nell'olio - immediati - a tempo.

**MANOVRA ELETTRICA A DISTANZA**

per apparecchi a bassa ed alta tensione (BREVETTO n. 70051)

Trasformatori di misura  
di tensione e di corrente

Trasformatori - divisori - resistenze -  
per archi

**INSERITORI SEMPLICI E DOPPI**  
per batterie di accumulatori

**REGOLATORI AUTOMATICI**  
pel sistema di survoltaggio Magrini

REOSTATI A VENTAGLIO ED A CORSOIO  
REOSTATI DI REGOLAZIONE  
per dinamo e motori.  
REOSTATI DI AVVIAMENTO

**APPARECCHI PER RETI AEREE**

a bassa ed alta tensione  
per sezionamento - valvole - derivazioni

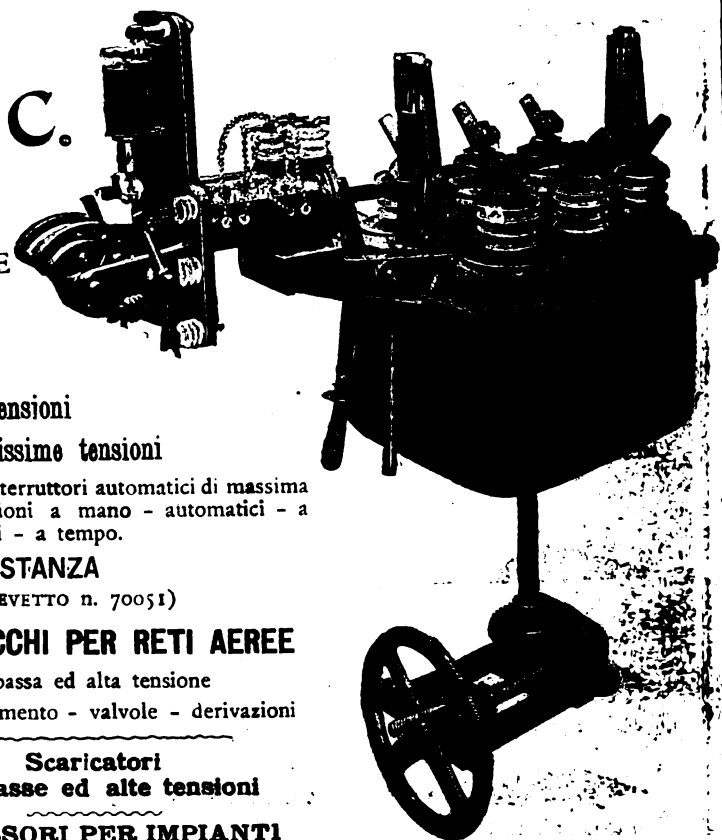
**Scaricatori**  
per basse ed alte tensioni

**ACCESSORI PER IMPIANTI**  
Morsetti, Serrafili,

Valvole a piombo ed argento.

**LIMITATORI DI CORRENTE**  
per luce e motori (Brevetto n. 70050)

Costruzione e montaggio di quadri completi  
per Centrali - Stabilimenti - Motori



**BERGAMO  
MILANO**

Telefono 3-71  
per Telegr. Elettrotecnica

Telefono 28-77  
per Telegr. Elettrotecnica

(45) - (7,7)

## ING. NICOLA ROMEO

Telef. 28-61

35 - Foro Bonaparte - MILANO

MATERIALI "BLACKWELL,,

COMPRESSORI

per le varie industrie

POMPE "WAUQUIER,,

ACCIAI "HADFIELD,,

Telegrammi: BELLIWAG-MILANO

(1,15) - (24,6)

SOCIETÀ ITALIANA  
LAMPADÉ ad ARCO  
e IMPIANTI ELETTRICI

(Accomandita semplice)

## Ing. R. Colombo & C.

Via Mercede, 37 - ROMA - Via delle Mura, 48

Tel. 22-87

Tel. 32-93

UNICA FABBRICA ITALIANA

DI

LAMPADÉ AD ARCO

Lampade ad Arco: per corrente continua e alternata; differenziali e in derivazione; ad arco libero e ad arco chiuso; con carboni verticali e inclinati; con carboni comuni e "ad effetto".

Accessori: Reostati semplici e regolabili - Riduttori di tensione e resistenze induttive.

Disposizioni speciali per serie.

Apparecchi per la sospensione delle Lampade.

Impianti Elettrici di qualunque natura.

(15) - (4 7)

## Depuratori d'Acqua

d'alimentazione, brevetto Steinmüller  
automatici, agenti senza sorveglianza alcuna

### Disoliatori del vapore

NOVITÀ ASSOLUTA

### Filtri a sabbia

PER USO INDUSTRIALE

Analisi d'acqua nel nostro laboratorio gratis

Impianti completi di tubazioni

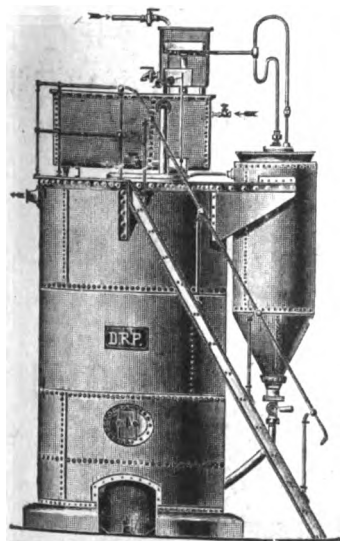
## L. & C. STEINMÜLLER

FABBRICA DI CALDAIE E SURRISCALDATORI  
Gummersbach, Germania.

PER SCHIARIMENTI E PREVENTIVI RIVOLGERSI ALLA DITTA.

Ing. ROLAND REMY - Torino, Corso Oporto, n. 21

(15) - (4,7)



## LA FONDIARIA - INCENDIO

Società Anonima per azioni - Autorizzata con R. D. 6 Aprile 1879  
Capitale Sociale L. **8,000,000** interamente versato

Indennizzi per danni prodotti da Incendio, da scoppio del gas o degli apparecchi a vapore e caduta del fulmine.

### SPECIALI FACILITAZIONI

alle Opere Pie, Istituti e Corporazioni di beneficenza ed Amministrazioni pubbliche.

Accreditata presso tutti gli Istituti di Credito Fondiario

### ASSICURAZIONI MILITARI

per gli Ufficiali del Regio Esercito e Regia Marina. Esse seguono l'Assicurato in qualunque sua residenza senza bisogno di alcuna dichiarazione.

## LA FONDIARIA - VITA

Società Anonima per azioni - Autorizzata con R. D. 10 Maggio 1880  
Capitale Sociale L. **25,000,000** di cui metà versato

Capitali in caso di morte e in caso di vita  
Doti, Rendite vitalizie immediate e differite. Pensioni.  
Condizioni di polizza tra le più liberali. Contratto non decadibile ed incontestabile.  
Garanzia per rischi, guerra, duello, viaggio, suicidio incosciente.  
Restituzione del pagato, più gli interessi in caso di SUICIDIO VOLONTARIO entro il primo decennio.

Franchigia completa dopo 10 anni  
Prestiti su Polizze

Pensioni per collettività di impiegati appartenenti a Società, Comuni, ecc.  
Sistemi speciali di partecipazione utile agli assicurati.

(1,15) - (24,6) **DIREZIONE GENERALE - FIRENZE.**

Agenzie in tutta la Città del Regno - Tariffe e progetti gratis su semplice richiesta.

## GERLACH & C. - MILANO

### Scale Meccaniche

Pompe  
a vapore ed a  
mano per in-  
cendio e per uso  
industriale.

ESTINTORI

IDRANTI

Apparecchi  
per  
pubblici servizi

SCALE AEREE

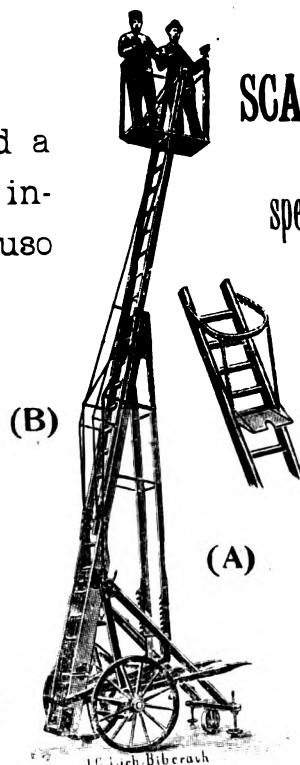
DI

speciali costruzioni

PER

Servizi

Elettrici



delle rinomate Fabbriche **MAGIRUS, EWALD & LIEB**  
**R. CZERMACK**

(1,15) - (18,7)

## GIACOMO TOGNI - Brescia

Stabilimento Meccanico

### SPECIALITÀ

CONDOTTE FORZATE AD ALTA PRESSIONE  
per Impianti Idroelettrici

### UNICA FABBRICA ITALIANA

di Tubi in Lamiera Acciaio saldati

per pressioni elevate

**TUBI IN LAMIERA ACCIAIO CHIODATI**  
di qualunque diametro

CONDOTTE  
FORZATE

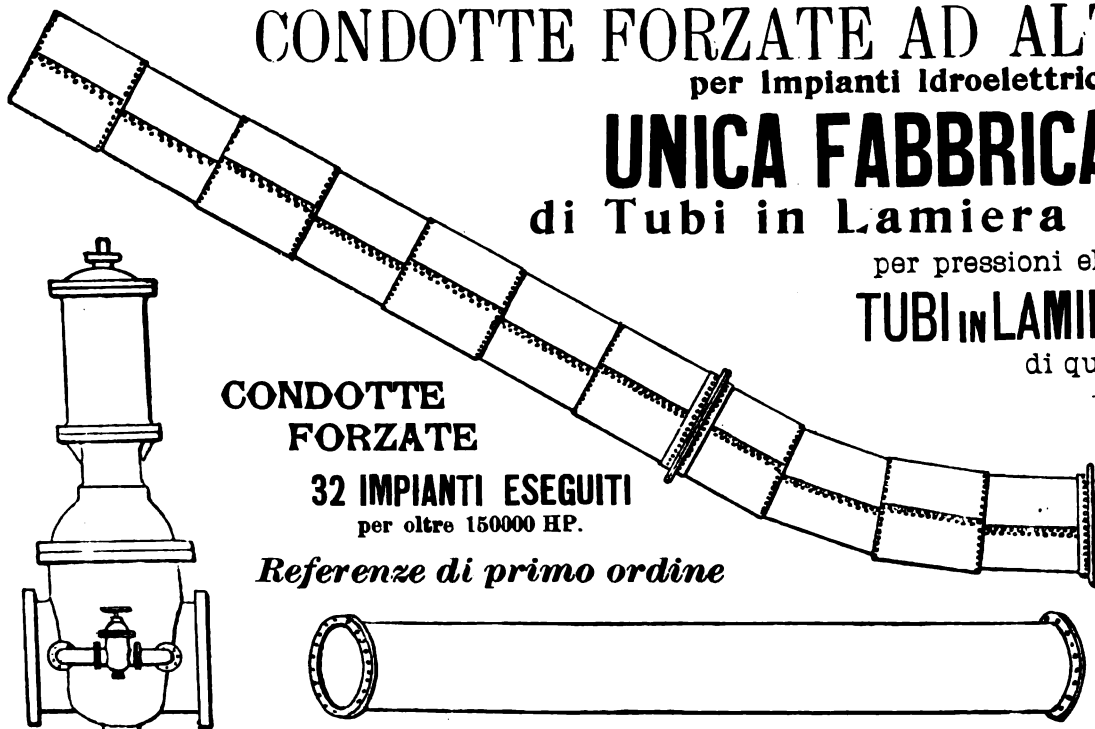
32 IMPIANTI ESEGUITI  
per oltre 150000 HP.

Referenze di primo ordine

Sistemi propri d'unione  
garantiti per pressioni  
**SINO - 100 - ATMOSFERE**

Paratoie - Valvole  
Grue a Ponte

(1,15) - (24,6)



Costruzioni Metalliche - Pali per Linee Elettriche



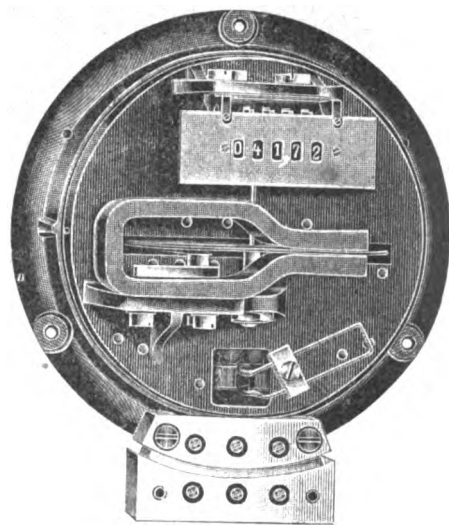
# Isaria-Zähler-Werke

BAVIERA - MÜNCHEN - BAVIERA

FONDATORE DELLA FABBRICA: INGEGNERE CAPO **Giorgio Hummel**

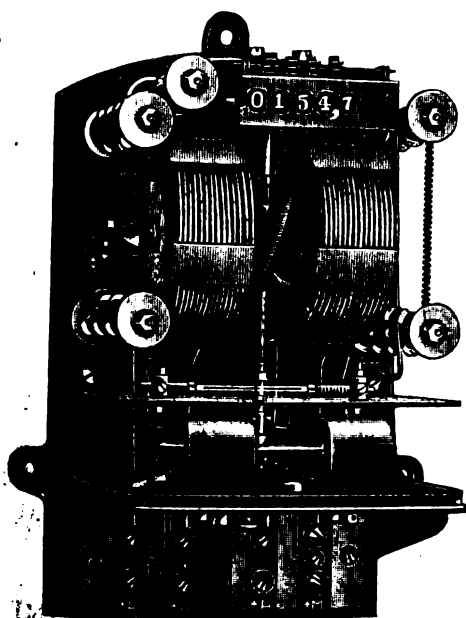
## Contatori di energia elettrica "ISARIA", CONTATORI DI WATT-ORE PER CORRENTE ALTERNATA

per carichi induttivi e non induttivi, per corrente trifase a carichi equilibrati, sino a 100 Amp. 500 volt, ed oltre.



## CONTATORI BREVETTATI DI WATT-ORE

per corrente continua, alternata e trifase  
(da 2,5 Ampere a 2000 Ampere - 600 volt per impianti a 2 e 3 fili)



"Ci preghiamo informare la n<sup>a</sup> Spettabile Clientela, che col giorno 31 marzo p. p. abbiamo affidato alla Spettabile **SOCIETÀ ANONIMA FORNITURE ELETTRICHE già Attilio Pozzo & C. - Lorenzo Tommasi Aliotti** di Milano (con Filiali in *Genova - Torino - Firenze*) la vendita dei nostri contatori marca Isaria. Preghiamo quindi i nostri clienti di voler dirigere la loro corrispondenza unicamente alla Spett. **SOCIETÀ ANONIMA FORNITURE ELETTRICHE IN MILANO** (Cassa postale 722)."



SOCIETÀ CERAMICA

# RICHARD GINORI

ISOLATORE  
CAPITALE SOCIALE L. 8.000.000 INT. VERS.

TIPO NORMALE BREVETTATO

MILANO DOCCIA

DA  
6000 a 60.000 Volts  
ed oltre

*Specialità per*  
*Telegrafo*

*Specialità per*  
*Telefono*

CATALOGO GRATIS  
A  
RICHIESTA

ARTICOLI PER ELETTRICITÀ

(1,15) - (24,6)

## SOCIETÀ ANON. RIUNITE D'ELETTRICITÀ

**Vereinigte Elektrizitäts A. G. - VIENNA-BUDAPEST**

ING. ALFREDO CROCI - MILANO Via Leopardi, 8 - TORINO Via Demonte  
TELEFONO 22-46 OFFICINA MONCALIERI

VARESE Via Monte Albano 1.

Rapp. Gen. ITALIA del NORD e CENTRALE

### COSTRUZIONI ELETTRICHE

ALTERNATORI DINAMO

MOTORI TRASFORMATORI

Equipaggiamenti generali per tramvie  
e ferrovie elettriche

Apparecchi ed accessori per ogni applicazione  
elettromeccanica

Impianti completi di ILLUMINAZIONE

TRAZIONE - TRASPORTI DI FORZA

NAPOLI - Umberto 1. 106-108 — TELEFONO 1144

Rappresentante Generale ITALIA SUD e SICILIA

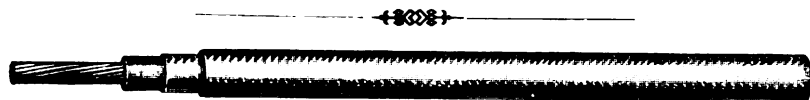
ING. ALBERTO PERNA (15 - 24,6)



**HACKETHALDRAHT -**



**GESELLSCHAFT M. B. H.**  
**HANNOVER (Germania)**



**Novità Assoluta**



Nuovo metodo d'isolamento per fili e cavi elettrici

**Brevetto Italiano 59435/71**



*● ● Importantissimo per tutte le linee elettriche, aeree, per gallerie, miniere, fabbriche di prodotti chimici, concerie, apprettature, raffinerie; per i luoghi esposti a pericoli d'esplosione, per teatri e luoghi pubblici ● ● ● ● ● ● ● ●*

**VANTAGGI PRINCIPALI**

- 1° Immensa resistenza contro influenze atmosferiche, vapori, acidi, ecc.
- 2° Resistenza all'isolamento per altissime tensioni.
- 3° Sicurezza contro incendi per corto circuito.

*Per cataloghi e schiarimenti rivolgersi al nostro Rappresentante*

**Sig. EDOARDO WEIL**

Via Vincenzo Monti, n. 4 - **MILANO** - Via Vincenzo Monti, n. 4

(1,15) - (1,7)



**VERNICI ISOLANTI**



**PRIMA FABBRICA DI VERNICI ISOLANTI PER USO ELETTRICO**  
**Sistema Americano**

**Isolamento altissimo** senza acidità, resistenti all'olio, agli acidi ed ai riscaldamenti.

**Vernice gialla o nera** con asciugamento al forno in due ore (Sterling).

**Vernice gialla o nera all'Alcool**, brillante, asciugamento all'aria, resistente al calore.

**Vernice nera al solfuro di Carbonio** od al Benzolo, asciugante rapidamente.

**Smalti colorati, Antisolforici** per accumulatori, macchine ed impianti esterni.

**Vernici per metalli** per strumenti scientifici e per Lampadine ad incandescenza.

**ING. MARIETTI E C.** - Corso Francia 64 - Via Morghen - **TORINO** - Telefono 21-81

Rappresentante per **MILANO** e Lombardia **Ing. Carlo Levi**, Via Annunciata, 4, MILANO.

Rappresentante per **NAPOLI** e Provincie Meridionali **Ing. P. I. Martorelli**, Piazza dei Martiri, 58, NAPOLI.

(1,15) - (24,6)

# MATERIALI ISOLANTI ELETTRICI

**NASTRI GOMMATI, FULAXITE, TUBI METALLICI ISOLANTI**

**Nastri speciali neri** per impianti esterni resistenti agli Agenti atmosferici, molto isolanti.

**Nastri di Para, di Cotone, di Pressspahn, di Carte isolanti, di tela Imperial.**

**Tela verniciata Imperial** gialla e nera in rotoli, isolamento da 1500 a 15000 Volts.

**Cartone compresso** (Vero Pressspahn) lucido, non lucido, o verniciato giallo e nero, in tutti gli spessori da m/m 0,15 a 4 m/m, ed anche con Mica internamente.

**Tubi di Pressspahn** di carta e di amianto indurito, di Micanite, ecc.

**Amianto indurito** (Vulcanizzato) sagomato a volontà.

**Rocchetti di Amianto,** Trasformatori ed Apparecchi elettrici, Scatole di sicurezza per valvole, interruttori e conduttori.

**Anelli, Dischi, Tubi, ecc. di Mica, Amianto, Pressspahn, ecc.**

**Carta Giapponese,** isolantissima, composta con cascami di seta, in rotoli ed in nastri.

**Amianto Cementato,** simile all'ardesia, per valvole, cassette, ecc. infrangibile isolante.

**Kabelmasse,** mastice isolante per cavi, cassette di congiunzione ed altri usi.

**Fili di resistenza** isolati con seta o cotone, per apparecchi di precisione.

(1,18) - (24,8)

Per **Vernici isolanti, Micanite, Galalith, Fibra** vedere annunci speciali.

**Sound** pasta per saldare, non acida, di facilissima applicazione.

**Ing. MARIETTI e C.** - Corso Francia, 64 - Via Morghen - **TORINO** Telefono 21-51

Rappresentante per **MILANO e Lombardia** Ing. Carlo Levi, Via Annunciata, 4 - MILANO.

Rappresentante per **NAPOLI e Provincie Meridionali** Ing. P. I. Martorelli, Piazza dei Martiri, 58 - NAPOLI.

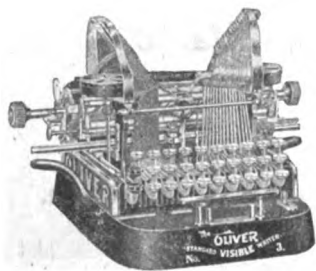
## THE "OLIVER," TYPEWRITER C. L.<sup>td</sup>

Uffici Principali e Fabbriche: **CHICAGO U. S. A.**

**Filiale: Ditta A. GIANNOLA-PUCCINI**

Via Condotta 14 e Borsa dei Commercianti

**FIRENZE**



La Commissione Tecnica nominata dalla  
**DIREZIONE GENERALE DELLE FERROVIE DELLO STATO**

per esaminare e scegliere il tipo di macchina scrivente che meglio rispondesse alle esigenze di un gravoso servizio ha concluso per la

**"OLIVER,"** giudicandola la migliore fra tutte.

In seguito a ciò la **Direzione Generale delle Ferrovie dello Stato** ha dato una prima ordinazione di:

**100 Macchine Oliver**

**SCRITTURA IMMEDIATAMENTE VISIBILE**

**Macchina Moderna - Durevole - Completa**

**150 mila macchine** vendute in **tre** anni. **Record Mondiale** (1,18) - (18,9)

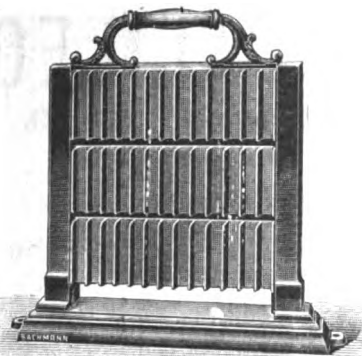


**"ELECTRA,,**

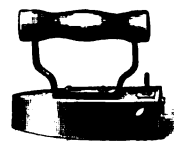
FABBRICA DI APPARECCHI ELETTRICI PER RISCALDAMENTO E CUCINA

**WAEDENSWIL - SVIZZERA**

Rapp.ti: **Ing. VALABREGA-LICHTENBERGER - TORINO**



**Apparecchi** per riscaldamento elettrico  
**Apparecchi** per cucina elettrica.  
**Apparecchi** elettrici per uso famiglia.  
**Apparecchi** elettrici per medici, farmacisti, ecc.  
**Apparecchi** elettrici per l'industria.  
**Reostati** - Moderatori di luce.  
**Specialità:** Grandi forni per fornai, pasticceri, ecc.



Listini a richiesta, con prezzi franco d'ogni spesa a destino.

(1,15) - (7,7)

**Ing. E. KIRCHNER & C.**

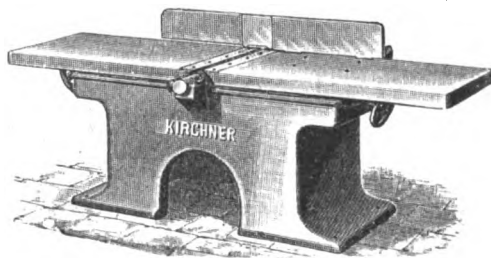
34, Via Principe Umberto - **MILANO** - Via Principe Umberto 34,  
Fabbriche a Lipsia (Germania)

FABBRICA MONDIALE - SPECIALISTA  
DI

**SEGHE e MACCHINE**

per la **LAVORAZIONE** del **LEGNO**

Cataloghi e preventivi a richiesta



TELEFONO N. 1205

(1,15) - (8,7) Indirizzo Telegrafico: LEGNQ - Milano

**JULES ISRAEL & C. MILANO** - Via Pantano, 7 9

Unici Concessionari in Italia

Luce Bianca  
Splendente  
Compatta

**LINOLITE**

Marca depositata

Brevetto Italiano 75380

Economia  
Eleganza  
Semplicità



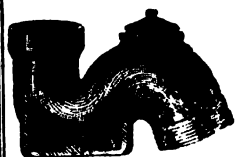
(1,15 - 8,7)

**Grande Deposito di Materiale per Impianti Elettrici**

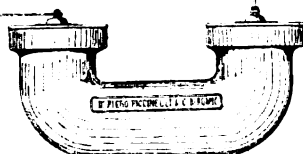
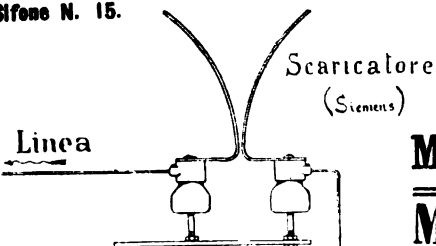
**GRÈS CERAMICO, PRODOTTI REFRATTARI ed AFFINI**  
**Dott. PIERO PICCINELLI & C.**

—\*— **BERGAMO** —\*—

Filiale in **MILANO** - Piazzale Magenta (Angolo Via Rasori, n. 1)  
 Telefono **15-77**



Sifone N. 15.



Sifone in Grès  
 - per Resistenze Liquide

alla Frazione **Piccinelli** di **Sorisole** (Bergamo)  
 in **Mozzate** (Nord Milano)

**TUBI di GRÈS**

ed accessori per fognature  
 per acquedotti  
 Impianti Elettrici  
 e Telefonici

**Mattoni refrattari**

**Mattoni Grès**

Per Torri di Gloerwe

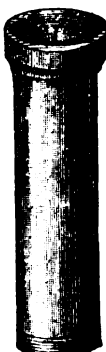
**Specialità:**

Materiali inattaccabili  
 in Grès per Fabbriche  
 Prodotti Chimici, Tin-  
 rorie

Rappresentanza e Deposito  
 in **ROMA**  
 presso il Signor

**PROFILI AMEDEO**  
 Via di Porta Salaria, 52  
 Telefono N. 36-83

(1,15) - (24,6)



**Ing. G. MARTINEZ & C.**  
**OFFICINA GALILEO**

**FIRENZE - Viale Regina Vittoria, 46 - FIRENZE**

Studio elettrotecnico  
 e laboratorio per tarature scientifiche  
 ed industriali

**REPARTO SPECIALE PER RIPARAZIONI DI**  
**Strumenti Elettrici**

Costruzione ed esportazione di apparecchi

applicati all'arte della Guerra

**Proiettori da scoperta - Telemetri -**  
**Segnalatori di ordini**

Rappresentanza generale e deposito per l'Italia  
 DELLA

**EUROPEAN WESTON ELECTRICAL INST. Co.**

(1,15) - (24,6)

**Società Italiana di Elettricità**

**SIEMENS-SHUCKERT**

**MILANO** Via Vittor Hugo, 2 ♦ **ROMA** Corso Umberto I, 337

Trasporti e distribuzione di energia - Illuminazione elettrica - Trazione elettrica - Im-  
 pianti elettrochimici - Apparecchi elettrici - Centrali telefoniche - Telegrafi - Mate-  
 riali d'installazione.

Dinamo a corrente continua, alternata mono e polifase - Motori Elettrici e materiali di condut-  
 tura - Cavi - Lampade ad arco - Lampade ad arco normali ad effetto e Liliput per corrente continua  
 ed alternata - Lampadine ad incandescenza - Lampade ad incandescenza al Tantalo a consumo  
 ridottissimo - Contatori elettrici di precisione differenziali ed economici - Apparecchi telegrafici-tele-  
 fonici - Microfoni - Strumenti di misura, tecnici e di precisione - Apparecchi da laboratorio -  
 Apparecchi radiografici - Telegrafia senza fili - Carboni per lampade ad arco - Apparecchi di  
 blocco e segnalazione per ferrovie - Installazioni di bordo.

UFFICI TECNICI: **TORINO** Corso Sissardi - Via Ottavio Revel, n. 20.  
**GENOVA** Via San Lorenzo, 8.  
**NAPOLI** Piazza 7 Settembre (Palazzo Angri)

Rappresentanti ed Agenti nelle principali Città d'Italia.

(1,15) - (24,6)



# Ing. A. C. PIVA

MILANO — Piazza Castello, N. 9.

— 133\*28 —

RAPPRESENTANZA ESCLUSIVA PER L'ITALIA

Hartmann e Braun • Francoforte s/M.

Apparecchi Elettrometrici.

Voigt e Haeffner • Francoforte s/M.

Apparecchi ed accessori per impianti elettrici.

Specialità in apparecchi da quadro per forti correnti ed alte tensioni.

Koerting e Mathiesen • Leutzsch

Lampade ad arco d'ogni genere.

L. M. Ericsson e C. - Stoccolma

Telefoni ed affini.

The Mica Insulator Company - Shenectady America.

Accessori per tram elettrici e materie isolanti

« Prometheus » • Francoforte s/M

Apparecchi elettrici di cucina e di riscaldamento.

Gebrüder Adt. A.-g. • Ensheim (Pfalz)

Fabbrica di isolanti di composizione

speciale per installazioni elettriche e costruzioni elettromeccaniche.

• Rappresentante per l'Italia Settentrionale e Centrale

◆ ◆ ◆ Cataloghi e offerte su richiesta ◆ ◆ ◆

(1,15) - (24,6)

# MECHWART & C.

Milano, Via Solferino, 15 — Succursale, Napoli, Via Torino, 35

Rappresentanza esclusiva per l'Italia

DELLA DITTA

## GANZ & C.

— 133\*28 —

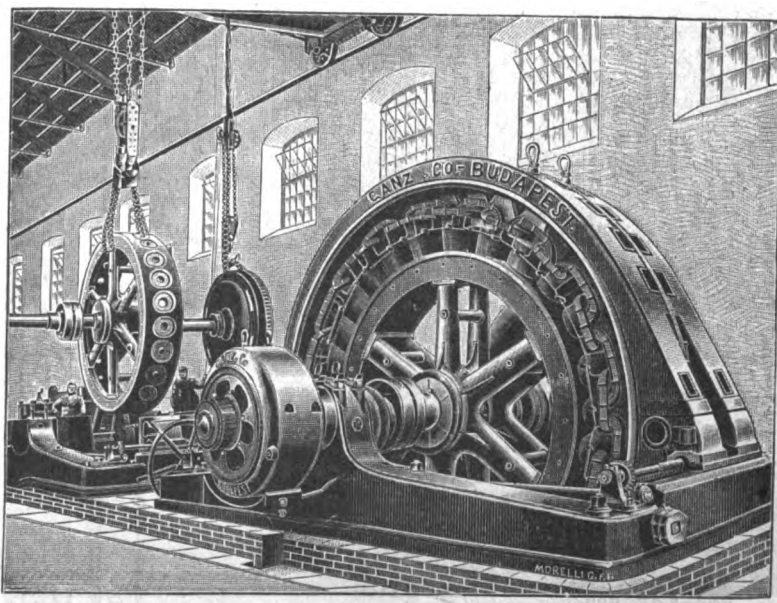
Fonderia e Costruzione di Macchine  
Società per Azioni

BUDAPEST - LEOBERSDORF - RATIBOR

Esposizione Universale di Parigi 1900

6 Grands Prix ed 8 Medaglie d'oro

Impianti elettrici d'Illuminazione  
e di trasporto di forza — Trasforma-  
tori e convertitori per impianti elet-  
trochimici e per l'alimentazione di  
forni elettrici.



SPECIALISTA PER LA COSTRUZIONE  
DI

## FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE

secondo il sistema trifase ad alta tensione

IMPIANTI DI TURBINE, MOLINI, FRANTOI, PERFORATRICI ed altre macchine da miniera

PROGETTI E PREVENTIVI GRATIS.

(1,15) - (24,6)

PORTALAMPADE \*  
VALVOLE \* \* \*  
INTERRUTTORI \*  
COMMUTATORI \*  
RIFLETTORI \*  
TULIPES \* \* \*  
GLOBI \* \* \*  
BRACCI \* \* \*  
SOSPENSIONI \*  
Catal. a richiesta

**ING. VALABREGA LICHTENBERGER & ORI**  
DEPOSITO DI MATERIALI ED ACCESSORI  
PER IMPIANTI ELETTRICI  
DINAMO TURBINE ALTERNATORI  
TORINO - VIA LAGRANGE 29  
VENEZIA - SAN MOISÈ 2065

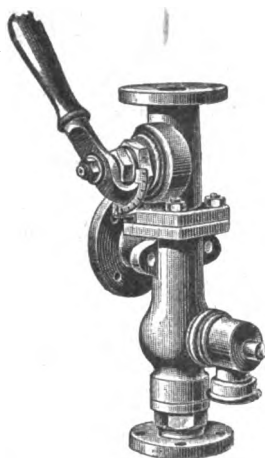
LAMPADARI \* \* \*  
APPARECCHI DI MI-  
SURA \* \* \*  
CONDUTTORI ELET-  
TRICI ISOLATI \*  
LAMPADE AD INCAN-  
DESCENZA \* \* \*  
ISOLATORI DI POR-  
CELLANA \* \* \*  
Pronta spedizione  
(1,15) - (24,7)

# Schaeffer & Budenberg

23 A. Monte Napoleone = **MILANO**

## INIETTORE ORIGINAL - RESTARTING

**Manometri ed Indicatori del vuoto, sistema Schaeffer o Bourdon.**



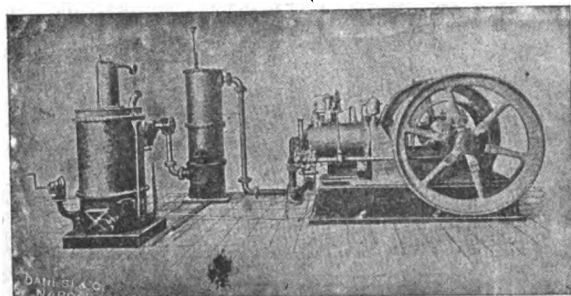
Indicatori per prendere diagrammi.  
Contatori di giri — Tachimetri  
Rubinetteria e Valvole d'ogni genere.  
Valvole sistema Jenkin.  
Valvole modello forte per vapore surriscaldato.  
Elevatori di liquidi — Pulsometri.  
Valvole a saracinesca. — Lubrificatori (1,15) - (3,7)

\* Compressori sistema Krysat.  
Pompe a vapore brevetto Voit.  
Pompe per provare tubi e caldaie.  
Regolatori di diverso sistema.  
Termometri — Pirometri.  
Tubi di cristallo, primissima qualità  
(Verbundglas e Duraxglas di Jena).

## DITTA G.ni CARRERA & C.

Corso Umberto I, 201 - **NAPOLI** - Corso Umberto I, 201  
Filiali: Milano - Catania

Telefono 10-67



Telefono 10-67

**Macchinari** per tutte le industrie — **Motori** —  
**Dinamo** — **Trasporti elettrici** — Articoli tecnici —  
industriali — migliori lubrificanti. \*

Rappresentanza generale per l'Italia della Ditta

**LUIGI CARRERA & C. - TORINO**

Prima Ditta italiana fabbricante

**Motori**

a Gaz  
a Petrolio  
a Benzina  
a Alcool

**Impianti a Gaz povero**

con e senza caldaia - aria longitudinale - forzata - aspirazione

Costo Cavallo-ora **2 Centesimi**

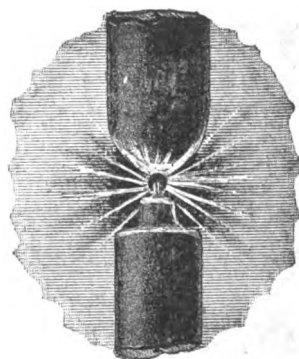
**Oltre 80,000 cavalli in azione**

Cataloghi, Prezzi preventivi a richiesta, Facilitazioni nei pagamenti

(1,15) - (3,8)

## Schiff & C.

**SCHWECHAT**  
presso Vienna



Fabbrica di aste cilin-  
driche di carbone e  
di carboni galvanici.

### SPECIALITÀ

**Carboni per luce elettrica a vari colori.**

Elettrodi sino a 350<sup>mm</sup> di grossezza  
e 1600<sup>mm</sup> di lunghezza

### MINIMA COMBUSTIONE

Placche e bacchette di carbone per  
l'elettrochimica e l'elettrometallurgia.

Rappresentante Generale per l'Italia:

**GUSTAVO WEIL**

**MILANO**

— Via Monte Napoleone, 28 — **MILANO**

(1,15) - (24,7)

# OFFICINA ELETTRICA

Dir° Em° GEROSA

Società Anonima per Azioni - Capitale sociale L. 150000 INTERAMENTE VERSATO

FABBRICA DI TELEGRAFI TELEFONI

*Apparati Elettrici ed affini*

Strumenti di precisione

NUOVO SISTEMA DI OROLOGI ELETTRICI "MAGNETA",  
senza pila nè contatti

**FONDERIA in ottone,  
bronzo, alluminio**

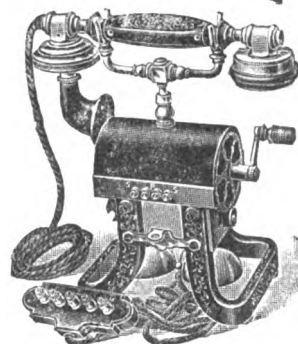
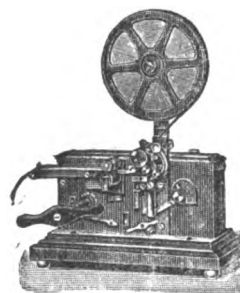
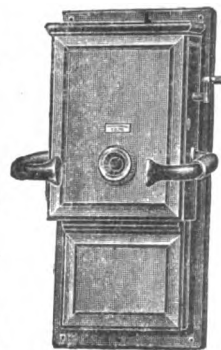
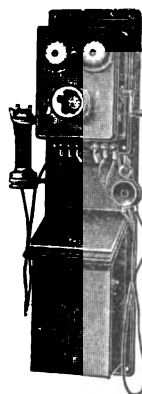
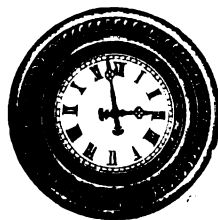
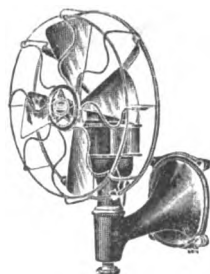
**Impianti Telefonici a Batteria Centrale**

Suonerie Elettriche - Parafulmini - Amperometri  
Voltmetri - Accendi Lampade Automatici per le scale

**VENTILATORI**

a corrente continua, a corrente alternata ed a pila.

(1,15) - 24,6)



**SOCIETÀ  
PER LA**

**TRAZIONE ELETTRICA**

Anonima per azioni Capitale L. 1.000.000 - versato L. 300.000

Via Vignola, 6 **MILANO** Telefono 95-24

**IMPIANTI DI TRAZIONE ELETTRICA**

DEPOSITO MATERIALE ISOLANTE "DIRIGO",  
"OHIO BRASS C",



**AUTOMOBILI ELETTRICI**

A FILO AEREO senza  
rotaie - Il sistema più  
pratico per i servizi  
pubblici

*Cataloghi e  
Preventivi*

a richiesta

(1,15) - (18,6)

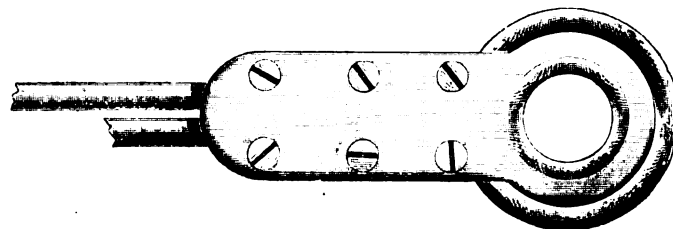
**ING. MERIGGI & C.  
MILANO**

Via Vincenzo Monti, 12

Agenzia Generale per l'Italia e Svizzera  
della

**THE OHIO BRASS COMPANY**

U. S. A. Mansfield Ohio U. S. A.



*Specialità materiali di linee aeree  
monofasi alta tensione per trazione  
e Costruzione relativa*

TELEFONO 84-24

(1,15) (8,7)

# SOCIETÀ ITALIANA OERLIKON

MILANO. Via Principe Umberto N°17

## IMPIANTI ELETTRICI

per Illuminazione, Trasporti di forza, Elettro-chimica

### GENERATORI, MOTORI, TRASFORMATORI

di qualunque potenza, per corrente continua, alterata mono-e polifase.

### APPLICAZIONI ELETTO-MECCANICHE

GRÙ, ARGANI, MACCHINE D'ESTRAZIONE

### TURBINE A VAPORE, TURBO-GENERATORI

TRAMVIE-FERROVIE

a corrente continua, MONOFASE e trifase.

### MACCHINE UTENSILI DI PRECISIONE

(1,15) (2,45)

## CAV. PAOLO PORTA

MILANO — Via Marcona, 15 — MILANO

### GRANDI OFFICINE SPECIALI

## per la Fabbricazione delle SCALE AEREE

DI TUTTE LE GRANDEZZE E SISTEMI

### INVENTORE ED UNICO COSTRUTTORE DELLE

## “Vere,, Scale “Porta,,

◆◆◆ 4500 Scale aeree vendute ◆◆◆

Casa Fondata nel 1860.



Scala Porta Tipo 8.°  
(a Coulisse)

molto comoda e pratica  
per piccole imprese elettriche



Scala “VERA PORTA,, Tipo 1”

Scale Aeree su carro auto mobile. — Scale Aeree girevoli. — Scale Aeree a tronchi. — Scale Aeree a tiranti automatici. — Scale Aeree a Coulisse. — Scale a rampone per pompieri. — Scale a mano d'ogni forma. — Ponti meccanici per Tramvie Elettriche. — Ponti Aerei per costruzioni. — Ponti Meccanici per riparazioni di edifici. — Carri Naspi per pompieri — Carri di primo soccorso per pompieri. — Carri di soccorso con Scala Aerea. — Equipaggiamenti completi per pompieri.

Noleggio di Scale in Italia da Lire 60 a Lire 90 mensili.

CATALOGO GENERALE GRATIS A RICHIESTA.

(1,15) - (2,7)



**CARLO NAEF** - Via Alessandro Manzoni, 31 - Milano

Macchine Utensili e Articoli per la Meccanica di precisione e di costruzione  
per Fonderia, Eletttricista, Idraulico, Gasista,  
Fabbro, Lattoniere, Carpentiere, Falegname, Ebanista, ecc.

**Fornitore della Real Casa**

(1,15) - (24,6)

**S. SINIGAGLIA & C.**  
**STUDIO TECNICO INDUSTRIALE**  
Via Andrea Doria 8 Torino  
Casa Fondata nel 1880  
**FERROVIE PORTATILI**

**AUTOMOBILI e QUADRICICLI FERROVIARI** della Gesellschaft für  
Bahnbedarf Hamburg.

**TUBI FLESSIBILI IN METALLO** originali della Metallechlauch Fabrik  
Pforzheim. — Per qualsiasi applicazione industriale, e per protezione  
di condutture elettriche.

**FUNI METALLICHE** della Kabelfabrik Landsberg a/W.

**POMPE A STANTUFFO "OCEAN"**, ad un solo corpo di Pompa  
a doppio effetto - Le migliori Pompe per acqua - acqua sabbiosa - acqua  
di spurge - vinacce - olii - vernici - catrame - ammoniaca - per irrigare -  
per incendi.

**Fornitori della R. Marina.** (1,15) - (24,6)

PRIMA E PREMIATA FABBRICA DI  
**RIFLETTORI DI FERRO SMALTATO**  
per Luce Elettrica - Gas Incandescenza, ecc.  
Articoli casalinghi smaltati e Stabilimento Mobili di Ferro



n. 9. n. 8 bis.

**Moneta Giuseppe**  
**MILANO - Via S. Vincenzo, 20 - MILANO**  
Cataloghi speciali gratis. (1,15) - (24,6)

**C. CONRADTY, NORIMBERGA**  
FABBRICA SPECIALE  
**CARBONI PER LAMPADE AD ARCO**

SI RACCOMANDA PER LA FORNITURA  
DI  
**CARBONI ELETTRICI**  
di ottima qualità, adatti per corrente continua ed alternata

**CARBONI SPECIALI**  
per la lampada a basso voltaggio, bruciando in serie di tre sopra 110 Volts.

**CARBONE A LUCE COLORATA**  
per lampade ad arco fiammeggiante di colore: giallo-aurato, rosso, bianco brillante e bianco perletta.

**CARBONI NORIS VACUUM**  
specialità per archi a globo chiuso, sistema Jandus, ecc.

Inoltre la casa produce: **CARBONI GALVANICI** di ogni genere

SPAZZOLE PER DINAMO E MOTORI  
**ELETTRODI**  
per l'industria del Carburo di Calcio e l'Elettrochimica

(1,15) - (24,6)



**BERGMANN-Elektricitäts-Werke**  
**Abtheilung J.**

Tubi BERGMANN originali  
nonchè tutti i materiali occorrenti per  
**IMPIANTI ELETTRICI**  
in qualità senza concorrenza  
ed a prezzi **convenientissimi.**

**Merce sempre pronta in Magazzino**

Rappresentanza & Deposito per l'Italia:

**LODOVICO HESS**

**MILANO - Via Fatebenefratelli, 15**

**Telefono intercomunale N.º 29-67**

PER TELEGRAMMI: **Conduit - MILANO**

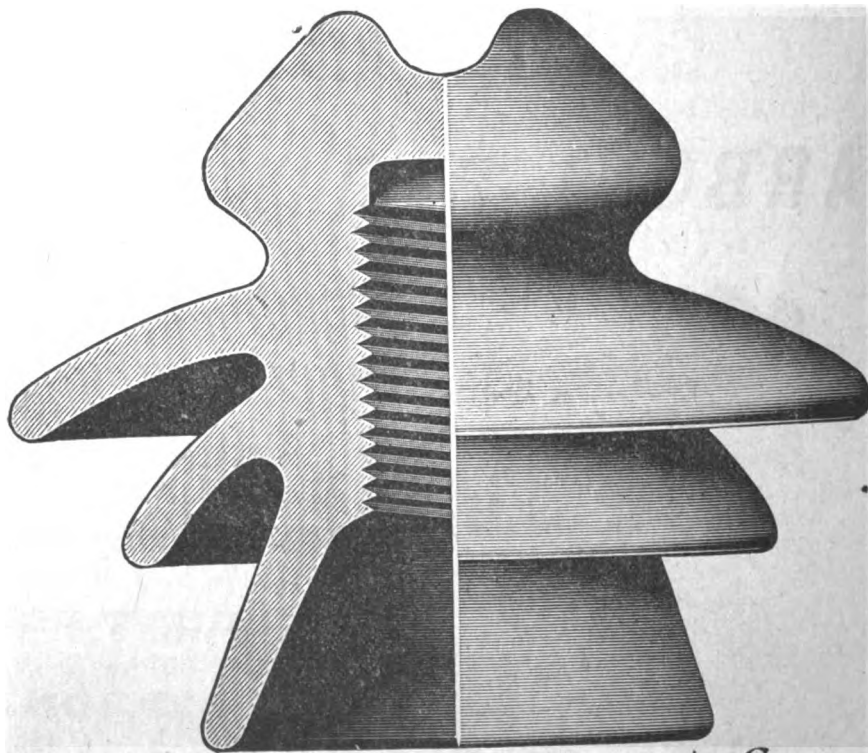
**Isolatori brevettati DELTA**  
**per Alte tensioni**

**sino a oltre**

**50000 Volt**

**di esercizio**

*Specialità*  
*della Manifattura*  
*di Porcellana*  
*fondata nel 1853*



**H. Schomburg & Söhne A.-G.**

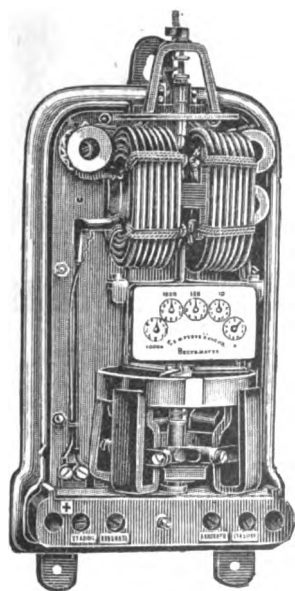
(1,15) - (8,7)

# COMPAGNIA ANONIMA CONTINENTALE GIÀ

## J. BRUNT & C.<sup>ia</sup>

MILANO — Via Quadronno 41-43 — MILANO

### CONTATORI DI ENERGIA ELETTRICA

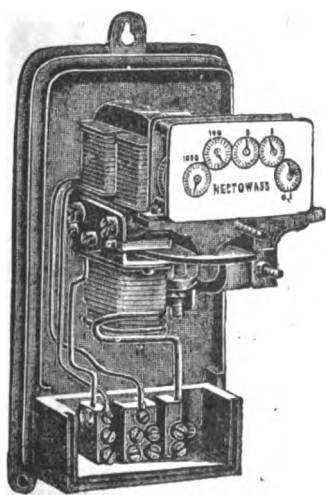


"VULCAIN,"

**"VULCAIN,"** per corrente continua ed alternata, a qualunque tensione o intensità.

**"VULCAIN,"** Speciali per quadri di distribuzione e per alte tensioni.

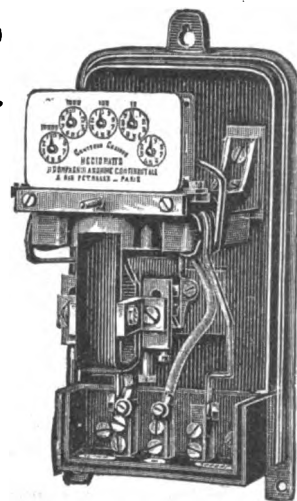
**"COSINUS,"** contatore a campo rotante per qualunque distribuzione a corrente alternata mono e polifasica.



"COSINUS M R,"

Tipo **"COSINUS M R,"** per corrente mono e polifasica per qualunque voltaggio e intensità.

Tipo **"COSINUS I R,"** per corrente alternata monofasica, **per piccoli impianti,** per qualunque voltaggio, intensità sino a 15 Ampere



"COSINUS I R,"

**Massima sensibilità, esattezza a carichi induttivi e non induttivi, semplicità e robustezza.**

### CHIEDERE LISTINI E PREZZI

Laboratorio a MILANO e NAPOLI per taratura, verifica e riparazioni.

### FONDERIA ARTISTICA IN BRONZO E IN GHISA

Candelabri, Mensole e Bracci Stradali in Ogni Genere

IMPIANTI COMPLETI DI LUCE E FORZA

Succursali

NAPOLI Via Benedetto Cairoli, 92  
TORINO Via Roma, 27  
ROMA Via S. Sabina, 4  
MESSINA Corso Cavour, 275.

# Società Italiana Lahmeyer di Eletticità

Telegrammi: FORZALUCE — **MILANO** — Lettere: Via Meravigli, n. 2

*Rappresentanza Generale della*

**Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke A.-G.** Francoforte s. | M. Mülheim s. Rh.

**DINAMO**

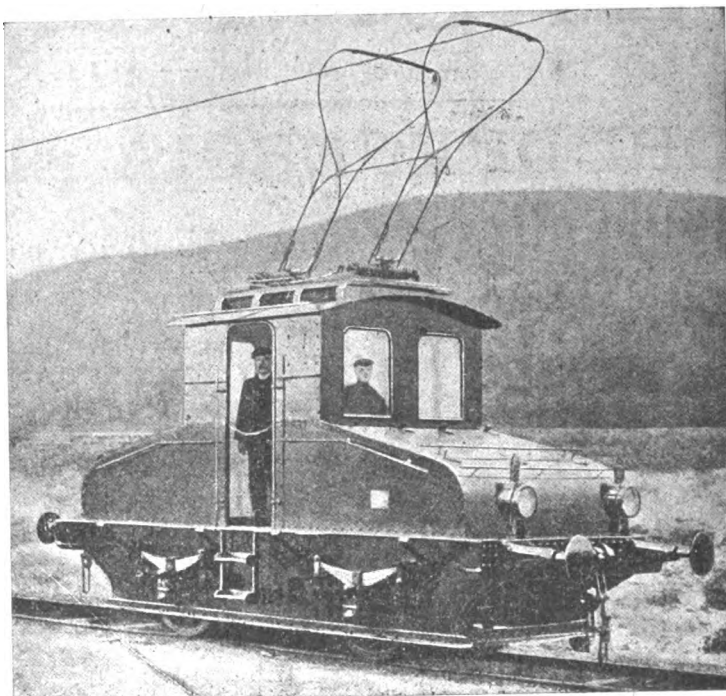
**MOTORI E**

**TRASFORMATORI**

per tutti i generi di  
Impianti

**IMPIANTI COMPLETI**

per qualsiasi scopo



Filiali a:

**ROMA**

**VENEZIA**

*Rappresentanti*

**SBARAGLI & PONZELLI**

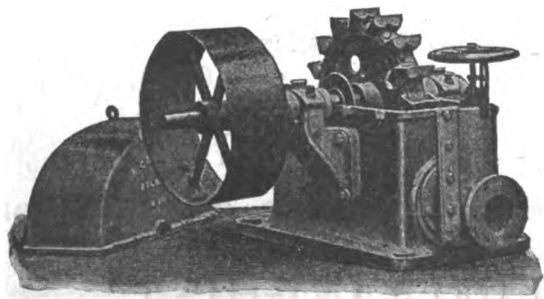
**Bologna-Jesi**

(1,15) - (8,7)

Prezzi correnti, preventivi, prospetti, **GRATIS** a richiesta.

**DITTA ALESS.<sup>DBO</sup> CALZONI BOLOGNA**

**TURBINE**  
E  
**RUOTE PELTON**



**1350 IMPIANTI ESEGUITI**  
per cavalli **85,000**

**Diploma d'Onore**

Esposizione di Torino 1898

Cataloghi e preventivi a richiesta.

(1,15) - (24,8)

## RIVISTA MARITTIMA

MENSILE ILLUSTRATA

ANNO XXXIX

\*\*\* MARINA MILITARE E MERCANTILE - ASTRONOMIA E NAVI-  
GAZIONE - COSTRUZIONI NAVALI - MACCHINE - ELETTRICITÀ -  
ARTI E SCIENZE MILITARI - INDUSTRIE, COMMERCIO E TRAFFICI  
MARITTIMI - GEOGRAFIA - COLONIE - IGIENE NAVALE - VIAGGI  
- MARINA DA DIPORTO - PESCA E AQUICOLTURA - STORIA E  
GIURISPRUDENZA MARITTIMA - INFORMAZIONI SULLE PRINCI-  
PALI MARINE DEL MONDO - POLITICA MARITTIMA - NOTIZIE  
SCIENTIFICHE - BIBLIOGRAFIA - NOTIZIE DEL PERSONALE E  
DELLE NAVI DELLA R. MARINA - RIVISTA DI RIVISTE - ILLU-  
STRAZIONI ECC. \*\*\*

### PREZZI D'ABBONAMENTO

Regno d'Italia, Alessandria d'Egitto e Tunisi L. 18

Paesi facenti parte dell'Unione postale . . . 25

Paesi non facenti parte dell'Unione postale, le spese di posta in più.

### Avvertenze:

L'abbonamento è annuo e comincia dal 1° gennaio — I signori librai dedurranno lo sconto del 10 % sia per gli abbonamenti in Italia sia per quelli all'Estero. Per i fascicoli separati, gli indici e gli estratti è accordato loro lo sconto del 25 %.

Per abbonarsi rivolgersi  
all'Economo del Ministero della Marina - ROMA

**L'Amministrazione non accetta richieste d'abbonamento  
se non accompagnate dal rispettivo importo**

Tutti possono collaborare alla **Rivista Marittima**  
Per pubblicazione di articoli, comunicazioni tecniche e scientifiche, informa-  
zioni e reclami dirigersi alla **Direzione della Rivista Ma-  
rittima - Roma.**

(1,15) - (24,8)

# "L'ITALIANA,"

Capitale Sociale L. 300.000 Aumentabile a L. 1.000.000

— Anonima con sede in Milano —

## SCALE AEREE E ATTREZZI PER POMPIERI

CARRI-FURGONI  
COMUNI

MILANO

Via Nino Bixio, 30

Telefono N.° 19-80



CARROZZERIE INDUSTRIALI

CARRI DI MONTAGGIO

per Tramvie Elettriche

PONTI AEREI MECCANICI

per lavori edilizi

Filtro "Rossi,"

BREVETTO  
del Cav. G. Rossi



A  
richiesta  
si spediscono

franco di porto

CATALOGHI  
DISEGNI E LISTINI  
1906



(1,15) (11,7)

### LE CARBONE

Levallois Perret, près Paris

Charbons  
pour  
Microphones



Charbons  
pour  
Appareillage



Spécialité de Balais en charbon

Rappresentante esclusivo per l'Italia:

MARCO CAPPELLI

Milano — Via Morigi 12 — Milano

(1,15) - (24,6)

### Giuseppe e F.<sup>llo</sup> Redaelli-Lecco

Stabilimenti affiliati

GARDONE V. T.  
(Prov. di Brescia)

DERVIO  
(Lago di Como)

Specialità per applicazioni  
ELETTRICHE

Fili di bronzo fosforoso, di ferro e di acciaio zincato  
per condutture telegrafiche e telefoniche.

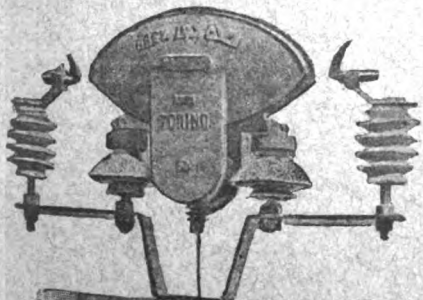
Fili di acciaio zincato ad alta resistenza meccanica  
e corde metalliche per sostegni di condutture  
elettriche.

Fili spinosi e reti metalliche di protezione.

Corde di rame per parafulmini. (1,15) (1,7)

### PARAFULMINI "IN SERIE,"

RESISTENZE OHMICHE A LIQUIDO E IN CARBONI SPECIALI - ACCESSORI



Consulenza in materia di

PROTEZIONE IMPIANTI ELETTRICI

ING. G. GOLA - TORINO  
Corso Francia 32

Officine di costruzione a:  
TORINO, BERLINO, PARIGI.

(1,15) - (24,6)

### COMPASSI DI PRECISIONE

Sistema rotondo

CLEMENS RIEFLER

Nesselwang e München

Grand Prix

St. Louis 1904 - Parigi 1900

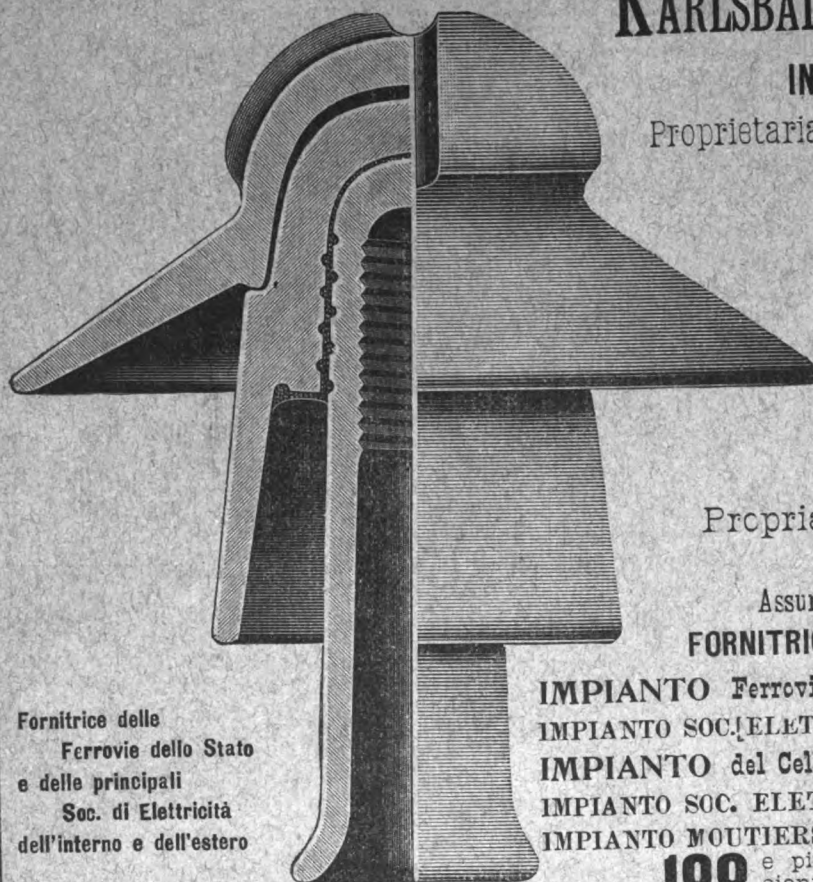
Un catalogo illustrato gratis.

(1,15) - (24,6)



# KARLSBADER KAOLIN INDUSTRIE GESELLSCHAFT IN MERKELSGRUEN BEI KARLSBAD

Proprietaria della celebre Cava di Caolino "Excelsior", a Zettlitz  
e di Miniere di carbone ad OTTOWITZ



Fornitrice delle  
Ferrovie dello Stato  
e delle principali  
Soc. di Elettricità  
dell'interno e dell'estero

## ISOLATORI

in porcellana durissima  
per condutture elettriche

AD ALTO E BASSO POTENZIALE  
Telegrafo e Telefono

Propria STAZIONE DI PROVA a 200.000 volt  
Oltre 900 modelli d'Isolatori

Assumesi qualsiasi altro lavoro speciale su disegno o modello

FORNITRICE DEGLI ISOLATORI PER ALTA TENSIONE:

IMPIANTO Ferrovie elettriche della Valtellina Km. 106 — Tensione 20000 Volt.

IMPIANTO SOC. ELETTRICITA A. I., Torino Km. 218 — Tensione 24000 Volt.

IMPIANTO del Cellera, Venezia-Pordenone Km. 88 — Tensione 32000 Volt.

IMPIANTO SOC. ELETTRICA BRESCIANA Km. 51 — Tensione 40000 Volt.

IMPIANTO MOUTIERS-LYON Km. 185 — Tensione 56960 Volt.

**100** e più altri impianti per tensioni superiori ai 15000 Volt. Rapp. Gen. per l'Italia:

ISOLATORE 381 B impiegato nel trasporto ad alta tensione LYON-MOUTIERS  
Km. 185 alla tensione di 56960 volt

Il più importante in Europa

**LAZZAR & MARCON**  
TREVISO

(1,15) - (5,7)

# SACHSENWERK

**Società d'Elettricità per Azioni**  
NIEDERSEDLITZ-DRESDEN

Primaria Casa tedesca per impianti di luce e forza -  
Dinamo - Motori - Alternatori - Trasformatori - Grù elettriche - Lampade ad Arco.

Ampie e serie garanzie - Referenze  
di primo ordine

RAPPRESENTANTE GENERALE PER L'ITALIA

**Ing. GIOVANNI GRANA**  
Torino - Via Berthollet, 12 - Torino

CERCANSI SOTTORAPPRESENTANTI  
nelle varie regioni d'Italia per la vendita esclusiva per proprio conto

Inutile scrivere senza serie referenze

(1,15) - (5,7)



# L'ELETTRICISTA

Anno XV S. II Vol. V, N. 17.

Rivista quindicinale di Elettrotecnica

1° Settembre 1906.

**Direttore: Prof. Angelo Banti**

**SOMMARIO:** Perturbazioni dovute alla disuniformità del campo in alcuni freni elettromagnetici: L. Lombardi. — Portaspazzole per macchine elettriche. — Comando a distanza mediante le onde hertziane: L. C. — Dell'uso delle bobine di reattanza per accoppiare direttamente una batteria ad una commutatrice: P. GENUARDI.  
*Rivista della stampa estera.* — Misure di sicurezza per l'esercizio delle reti a corrente alternata. — Misure di temperatura con i metodi elettrici, per E. J. Northrup: O. S. — Punti di ebollizione dei metalli alcalini, per O. Ruff e O. Johannsen: O. S. — Quanto è il radio nella crosta terrestre, per E. J. Strutt: O. S.  
*Rivista Legale.* — Contratto di somministrazione di energia elettrica: A. M. *Note Finanziarie.* — « Urtis » Torino — Società italiana automobili elettrici Gallia, Torino — Società Edison, Milano — Società elettrica Bresciana, Brescia.  
*Informazioni.* — Il ricambio delle macchine elettriche. — Il servizio radiotelegrafico fra Milano e Venezia. — Lampada a magnetite.  
*Italia ed Estero.* — Premio reale per gli omnibus automobili in servizio pubblico — Esposizione internazionale a Dublino nel 1907 — Tramvia elettrica Padova-Venezia. — Per aumentare la potenza dei motori ad esplosione.  
 Privative Industriali dal 25 novembre al 2 dicembre 1906. Valori industriali.

**Abbonamento annuo Italia . . . . . L. 12,50**

„ „ **Unione Postale . . . „ 16,—**

**In numero separato . . . . . „ 1,—**

L'Abbonamento è annuale principia sempre col 1° gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall'Abbonato entro ottobre

**Giornale di Annunzi di Pubblicità**

**PREZZO DEGLI ANNUNZI:**

	pagina	1/4 pag.	1/2 pag.	3/4 pag.	1/2 pag.
30 giorni . . . . .	L. 240	130	70	50	30
Sei mesi . . . . .	400	240	130	90	55
Un anno . . . . .	700	380	220	130	90

Fondatori: Banti Angelo  
 Brunelli Italo - Cardarelli Fedele

**Direzione e Amministrazione - ROMA - Via Cavour, 226.**

Indirizzo telegrafico: "Elettrista" - Roma  
 Indirizzo telefonico: N. 2547.  
 Referenze: Naas-Kolb e Schumacher, banchieri Roma.

**Premiata Ditta NORTON & C.**

Casa fondata nel 1870.

**STAZIONE DI CARICA ACCUMULATORI**  
 portatili e per automobili

Grossisti in articoli per Illuminazione  
**IMPIANTI ELETTRICI INDUSTRIALI**

Stadio Tecnico ed Officina Elettrica  
 Firenze - Via Brunelleschi, 2.

**O. MARCACCINI**

**IMPIANTI ELETTRICI**

Via Nazionale, 13

FIRENZE

**CARTE**  
**Cianografiche**  
**Eliografiche**

da disegno e lucide, tele inglesi  
 Telai Eliografici  
 a luce elettrica, pneumatici a molle.

A. MESSERLI - MILANO  
 Deposito in ROMA Ditta E. CALZONE

Cataloghi e prezzi correnti a richiesta.



**Studio Tecnico Industriale**  
**SBARAGLI & PONZELLI**  
**BOLOGNA filiale JESI**

Impianti elettrici completi.  
 Importazione e deposito Materiale elettrico. Macchine elettriche della Società Felten & Guillaume Lahmeyerwerke di Francoforte s/m.  
 Progetti, Preventivi, Cataloghi gratis a richiesta (1,15) - (24,6)



**Viti d'Ottone**

e di altri metalli

Ranelli, Dadi, Pomelli, Sfere, Morsetti,

Serrafili e pezzi sagomati

anche su campione o disegno a prezzi convenienti



**GUGLIELMO NEUHAUS**

Officina elettricistica e meccanica

MILANO - Via Peschiera 5



**C. Olivetti & C.**

MILANO - Via Broggi 4

**AMPEROMETRI - VOLT METRI**

**WATTMETRI registratori**

Vedi avviso speciale interno

Fabbrica di Apparat per le applicazioni domestiche dell'Elettricità

**UMBERTO ZEDA**

MILANO - Vicolo Facchini, 2 - MILANO

**SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI**

«» Vendita e posa in opera «»

Preventivi a richiesta.

**AVENARIUS**  
**CARBOLINEUM**  
 PATENT  
**OLIO-VERNICE**  
 PER LA PERFETTA CONSERVAZIONE DEL LEGNO  
**L'UNICO EFFICACE**  
**NATALE LANGE-TORINO**

**ALTI FORNI E FONDERIA DI PIOMBINO**

Società anonima Capitale L. 7.912.800.

**TUBI DI GHISA PER ACQUA E GAS**

Accessori per Condotture - Saracinesche - Sifoni isolatori - Colonne - Grossi Getti  
**PROGETTI e COSTRUZIONE di ACQUEDOTTI**

Sede della Società: FIRENZE, Via de' Banchi, 2.

(1,15) - (24,6)

**ADOLFO PISANI - MILANO**

Via B. Cavalieri, 4

Telefono 24-15. Telegrammi: **Cartindustria**

**FIBRA**

**vulcanizzata americana.**

**CINGHIE** speciali per dinamo.

**MOTORI** a vapore ed idraulici.

Metalli antifrizione, bronzo fosforoso, acciai, ecc.

**Società Anonima Forniture Elettriche**

già **ATTILIO POZZO & C. - LORENZO TOMMASI ALIOTTI**

Capitale Sociale L. 800.000 interamente versato

SEDE IN **MILANO** - Castelfidardo, 7

**Vedi annuncio interno**

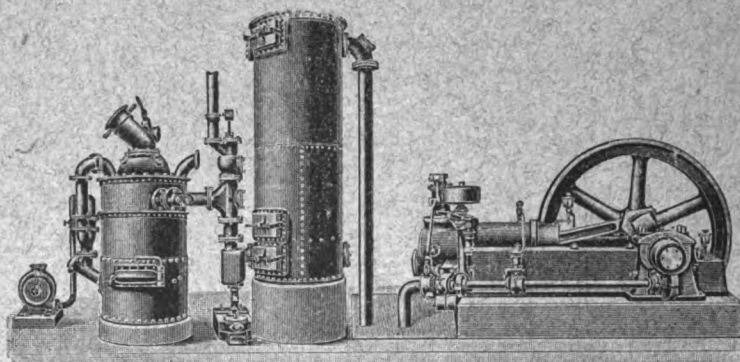
# SOCIETÀ ITALIANA LANGEN & WOLF

FABBRICA DI MOTORI A GAS "OTTO,"

(Società Anonima, Capitale L. 4,000,000 interamente versato)

Via Padova, 15 - MILANO - Via Padova, 15

Un motore di  
**500 Cavalli**  
all'Esposizione  
Internazionale  
di  
MILANO 1906



Ferrovia elevata  
all'Esposizione  
Internazionale  
azionata da  
Motore "OTTO,"  
di **500 Cavalli**

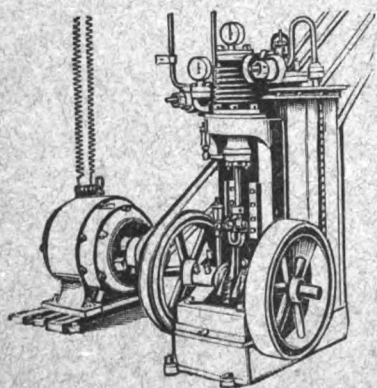
## MOTORI "OTTO," CON GASOGENI AD ASPIRAZIONE

Consumo d'Antracite 300 a 550 grammi cioè 1 1/2 a 3 centesimi per cavallo-ora.

(E)

**FORZA MOTRICE LA PIU ECONOMICA**

**1200** Impianti per una forza complessiva di 50000 cavalli installati  
\* \* \* \* \* in ITALIA nello spazio di 4 anni \* \* \* \* \*



(1,15) - (1,7)

## Fonderia del Pignone - FIRENZE

Filiale in MILANO Via Principe Umberto N. 14

MAGAZZINI DI VENDITA { FIRENZE - Via Por Santa Maria N. 8  
ROMA - Piazza S. Marco N. 19-20

IMPIANTI REFRIGERANTI E MACCHINE PER LA FABBRICAZIONE DEL GHIACCIO

COSTRUZIONI IN GHISA E FERRO ANCHE BRONZATE ELETTRICAMENTE  
MACCHINE VINICOLE E OLEARIE - FONDERIA PER CONTO TERZI

CANDELABRI, MENSOLE, PALI PER ILLUMINAZIONE ELETTRICA

— \* \* \* CATALOGHI E PREVENTIVI A RICHIESTA \* \* \* —

## SOCIETÀ ANONIMA FORNACI ALLE SIECI

CAPITALE SOCIALE L. 800,000 — VERSATO L. 500,000

FIRENZE Via de' Pucci, 2 con Stabilimenti: alle SIECI Presso Firenze, a SCAURI Provincia di Caserta

EMBRICI (tegole piane alla marsigliese) e accessori di qualunque specie per tettoie. MATTONI ordinari, pressati e mattoni vuoti.  
MATTONI DA VOLTERRANE per impalcature sopra travi di ferro di tutte le misure.

**PAVIMENTI IN TERRA COTTA a forma di ESAGONI**  
rossi, neri e bianchi, durissimi senza eccezione: circa 80 per mq.

N. B. — Si spediscono campioni gratis a tutti quelli che ne fanno richiesta. Rimettendo il proprio biglietto da visita a FIRENZE o a SCAURI all'indirizzo della Società si ricevono a corso di posta i listini dei prezzi dei due Stabilimenti.

CORRISPONDENZA { per lo Stabilimento delle Sieti — Firenze Via de' Pucci, 2 { Telegrammi: FORNASIECI { FIRENZE  
" " di Scauri — Scauri (Prov. di Caserta) { SCAURI



# A. E. G. - Thomson Houston

**SOCIETÀ ITALIANA DI ELETTRICITÀ Sede in MILANO**

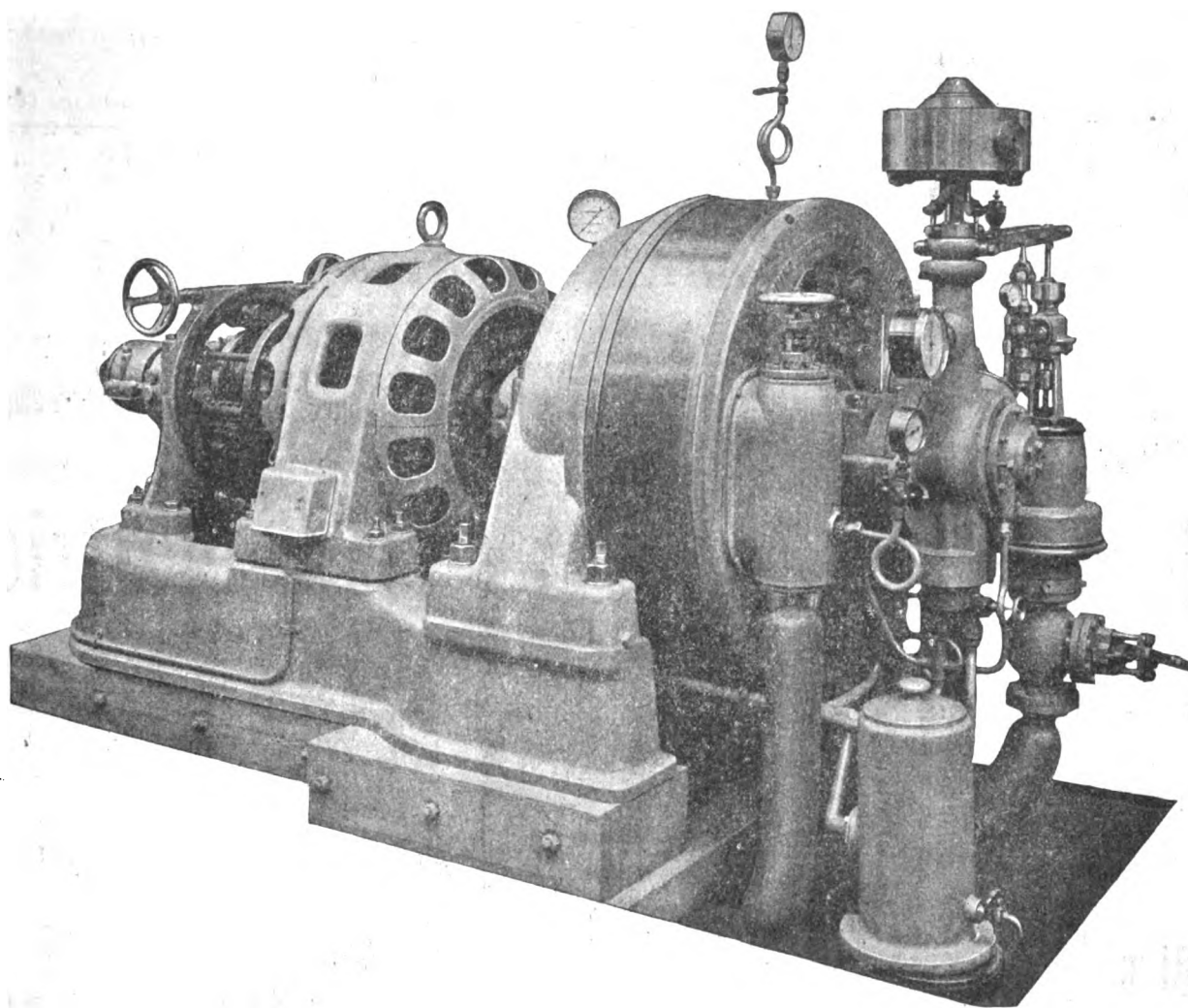
**CAPITALE SOCIALE L. 6.000.000 - VERSATO L. 5.100.000**

**Ufficio di MILANO: Piazza Castello, 5**

**Ufficio di ROMA: Piazza Borghese, 3**

## TURBINE A VAPORE

DA 2 CAVALLI A 10.000 CAVALLI



**Turbo-Dinamo a corrente continua di 100 KW.**

**Uffici succursali con deposito di materiali e macchinario in**

**Genova, Piazza Corvetto, 1. — Milano, Via S. Vincenzino, 16. — Messina, Via Argentieri, 34.  
Napoli, Piazza della Borsa, 29-30. — Roma, Via del Clementino, 101. — Torino, Corso Re Umberto, 12.  
Venezia, S. Marco, Calle Tron. — Livorno, Via Roma, 4 — Bologna, Via Cimarini, 2**

**RAPPRESENTANTI:**

**SARDEGNA: Ferrari Ing. Antonio, CAGLIARI — SPEZIA: Florito Angelo, Piazza Chiodo, 1, -- SPEZIA**

# PALI DI LEGNO,

-impregnati con sublimato corrosivo-

**Durata media secondo le statistiche ufficiali anni 17  $\frac{1}{2}$ , per  
IMPIANTI ELETTRICI**

## TRAVERSE PER FERROVIE

**iniettate** con creosoto, mescolanza di creosoto o di cloruro di zinco

**FRATELLI HIMMELSBACH, FRIBURGO**  
(Baden) Selva Nera

*I modelli, le fotografie ed i prodotti delle specialità della Casa trovansi esposti nel proprio padiglione (Piazza d'Armi  
n. 115 piano ufficiale, dietro palazzo austriaco all'Esposizione Internazionale, MILANO 1906.*

Rappresentante:

**Cav. F. Hermanin de Reichenfeld**

ROMA — Via Agostino Depretis, n. 86 — ROMA

(1,15) - (34,9)

# Società Italiana Lahmeyer di Eletticità

Telegrammi: FORZALUCE — **MILANO** — Lettere: Via Meravigli, n. 2.

*Rappresentanza Generale della*

**Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke A.-G. Francoforte s/M Mülheim s/Rh.**

**DINAMO**

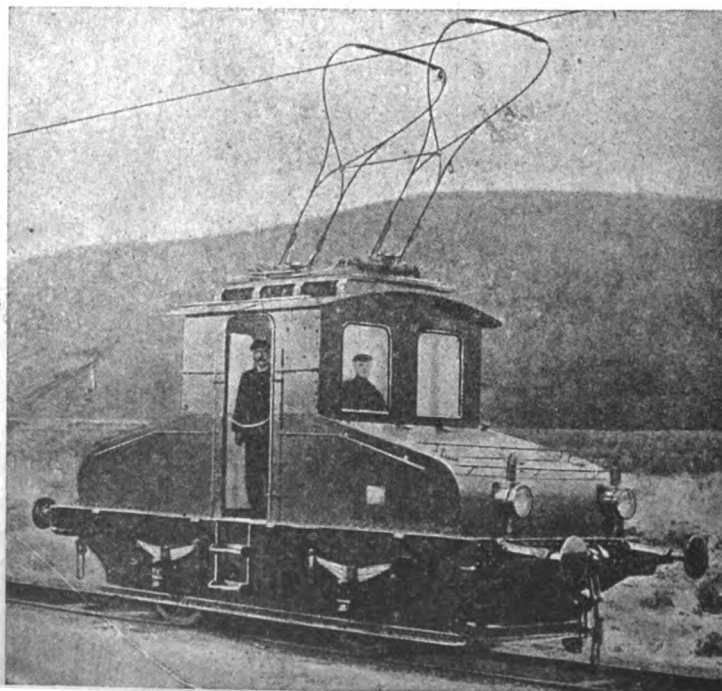
**MOTORI E**

**TRASFORMATORI**

per tutti i generi di  
Impianti

**IMPIANTI COMPLETI**

per qualsiasi scopo



Filiali a:

**ROMA**

**VENEZIA**

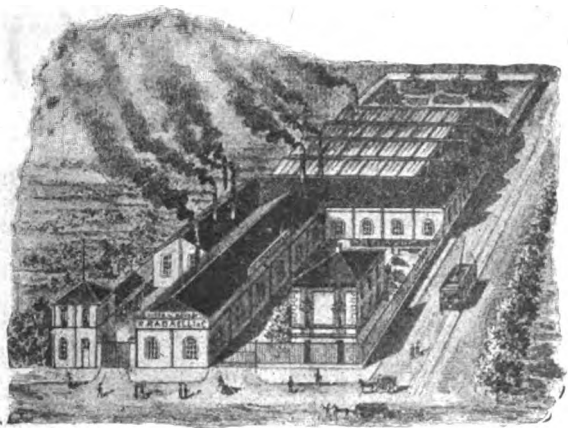
*Rappresentanti*

**SBARAGLI & PONZELLI**

**Bologna Jesi**

(1,10) - (6,7)

Prezzi correnti, preventivi, prospetti, **GRATIS** a richiesta.



DITTA V. PAVESI  
DI  
**R. Radaelli & C.**

**IL PIÙ GRANDE STABILIMENTO INDUSTRIALE ITALIANO**

per la fabbricazione  
**DI APPARECCHI**  
**PER ILLUMINAZIONE**  
*a Gaz e Luce Elettrica*

**FONDERIA**  
Artistica Galvanoplastica

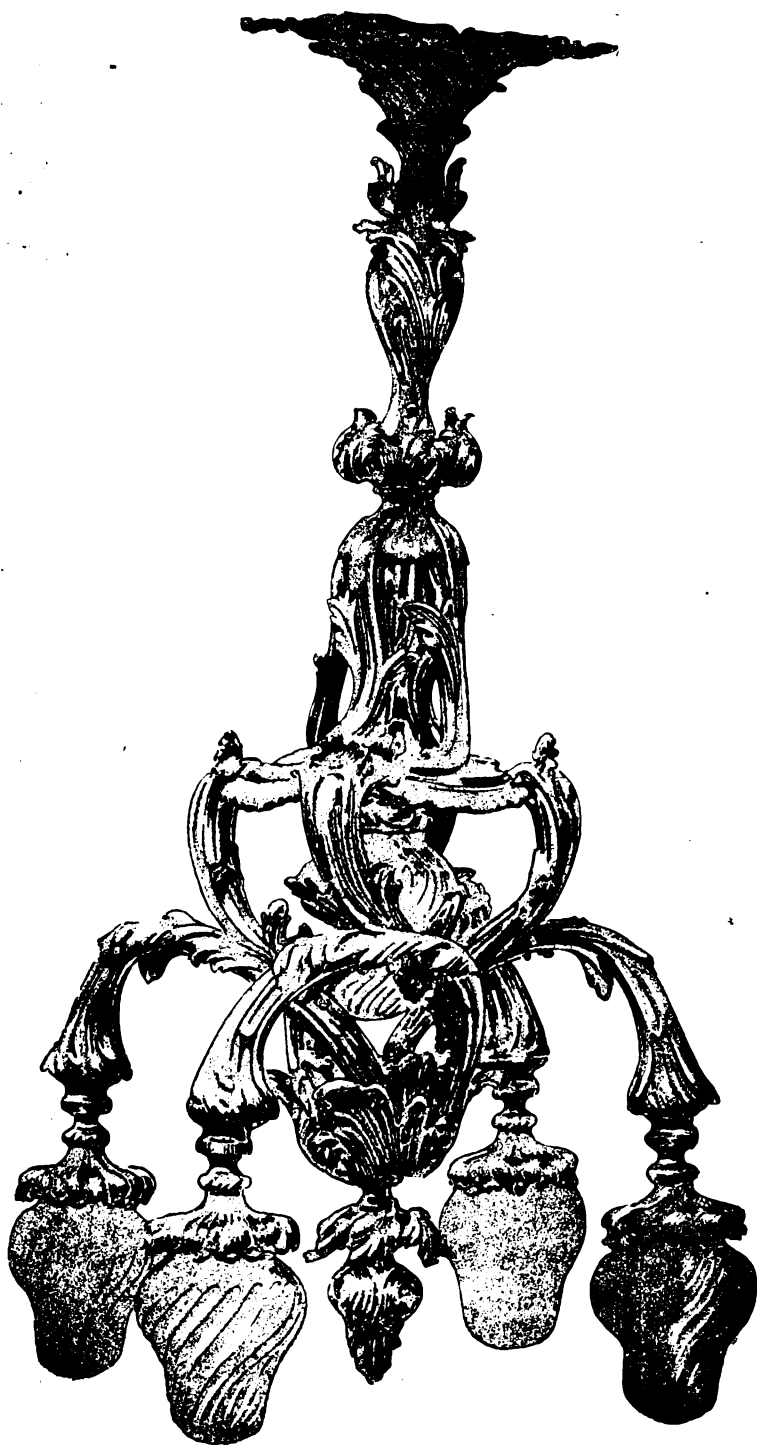
**FABBRICA**  
**CONTATORI da GAZ**  
Ordinari ed Insifonabili

**MILANO**  
**STABILIMENTO E DIREZIONE**  
*Via Vittoria Colonna, 2*

**DEPOSITO**  
**Via Silvio Pellico, n. 4**

**FILIALE TORINO**  
4, Piazza S. Carlo, 4

(1,15) - (4,7)





# FRANCO TOSI-LEGNANO

## INSTALLAZIONI a VAPORE e GAS

\*\*\*

**MOTORI a vapore:**  
orizzontali a cassetti — di precisione a valvole  
equilibrate: tipi normali e speciali a marcia ac-  
celerata per impianti elettrici — verticali a grande  
velocità.

\*\*\*

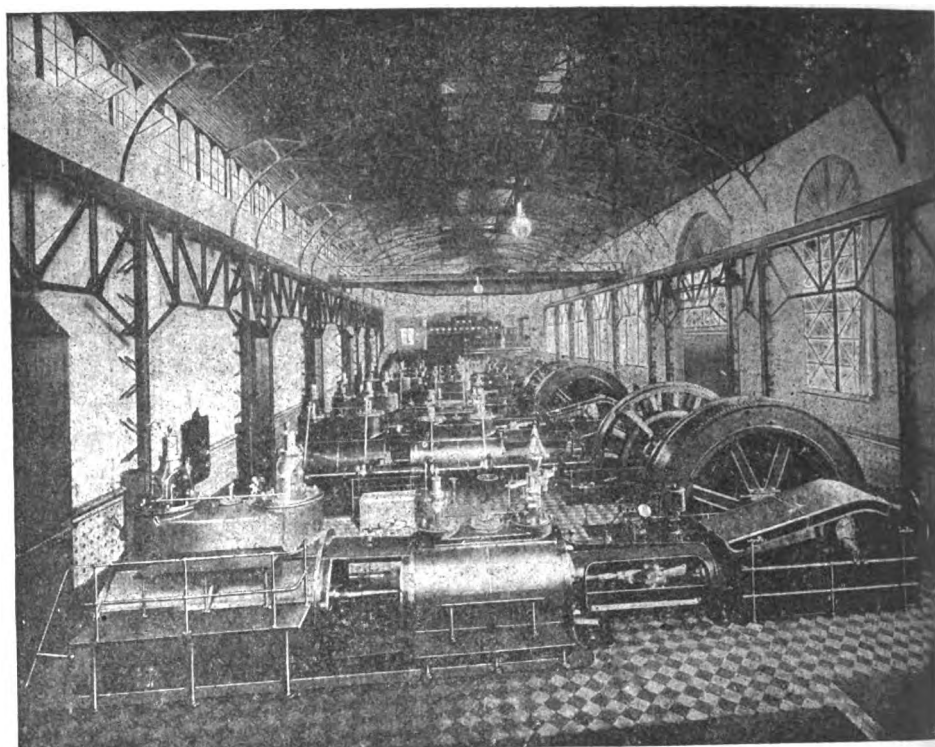
**CALDAIE Verticali Tubolari — Cornovaglia —**  
Cornovaglia Tubolari — Cornovaglia e Tubo-  
lari a Corpi Sovrapposti — Multitubolari in-  
esplodibili.

**Surriscaldatori — Economisers — Pompe —**  
Trasmissione — Tubazioni.

**Motori a gas luce e gas povero monocilindrici,**  
gemelli e tandem.

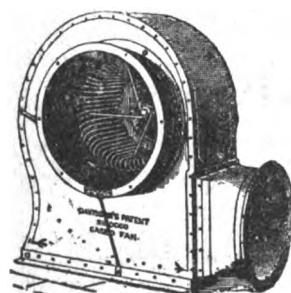
**Generatori di gas povero ad aspirazione diretta**  
e soffiati.

**Turbine a vapore sistema Parsons.**



**CENTRALE DI BUENOS AIRES di 7000 CAVALLI**

(1,15) - (24,6)



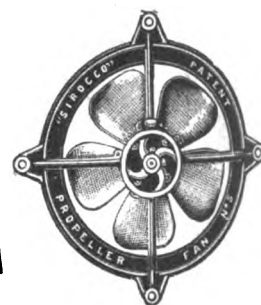
## VENTILATORI CENTRIFUGHI ED ELICOIDALI

MARCA **"SIROCCO"**, BREVETTATA  
ASPIRANTI E SOFFIANTI, PER QUALSIASI USO

**MASSIMA EFFICIENZA - MINIMO CONSUMO DI FORZA**

Serie garanzie-Primarie Referenze.

**DEPOSITO A MILANO**



**Alimentatori Automatici di carbone**  
per caldaie d'ogni genere e dimensione.

**"UNDERFEED STOKERS",**  
alimentando al disotto della griglia.  
**DIVERSI MODELLI**

Per caldaie Cornovaglia ad uno o due focolari.  
Per caldaie multitubolari con griglia sino a m. 3,70 di lar-  
ghezza.  
Per carboni di qualsiasi qualità, in pezzatura media, minuta  
o polvere.

**COMPRESSORI D'ARIA**

Brevetto **"Reavell",**

Tipi perfezionati, a quattro cilindri, ad azionamento elet-  
trico diretto.

Per pressioni sino a 9 Kg., per Cm<sup>2</sup>.

Tipi adatti per ogni uso.

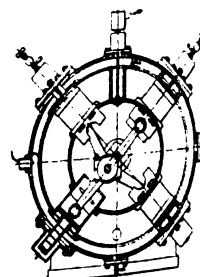
Si forniscono completi con motori elettrici, motori a gas, ecc.



**Chiedere preventivi e listini N. 50 XM.**  
dai costruttori e rappresentanti

**WHITE, CHILD & BENEY-L<sup>TD</sup>.**  
**MILANO**

27 - Via Principe Umberto - 27



(1,15) - (24,6)

# WANNER & C<sup>o</sup> MILANO

Fabbrica di cinghie



**“Cinghia senza fine speciale per Motori d'Illuminazione,,**

SOCIETÀ ITALIANA  
GIA  
**SIRY, LIZARS & Co.**  
di **SIRY, CHAMON & C.**

Viale P. Lodovica, 21-23 - **MILANO** - Viale P. Lodovica, 21-23

Agenti esclusivi per l'Italia della

C.<sup>ie</sup> POUR LA FABRICATION DES COMPTEURS ET MATERIEL D'USINES A GAZ - **Parigi**

ROMA - Via Nazionale, 201

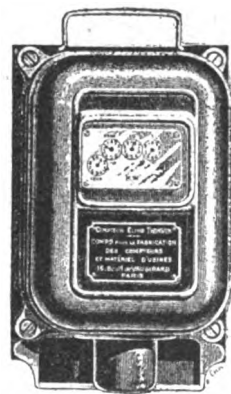
PALERMO - Via Principe Belmonte, 109

TORINO - Via Arsenale, 31 (F.lli NASI)

TRIESTE - Via S. Caterina, 8

+3028+

## CONTATORI



E. THOMSON tipo A

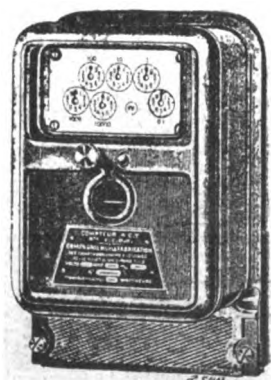
**E. THOMSON** per qualunque distribuzione, tensione ed intensità.

**E. THOMSON** speciali per quadri di distribuzione, e per alte tensioni.

+3028+

**BATAULT, B. T. ed A. C. T.** ad induzione, e per qualunque distribuzione a corrente alternata mono e polifasica.

Massima sensibilità, esattezza a carichi induttivi e non induttivi, semplicità e robustezza.

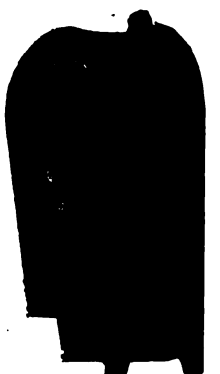


A. C. T.

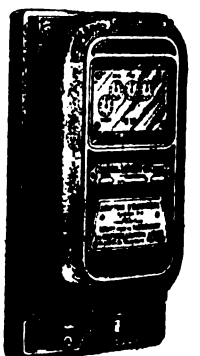
**O' K** per corrente continua da 1 a 100 Am-  
pères, a 2 e 3 fili, lettura diretta in Hw×ora.

O'K speciali pel controllo delle batterie d'accu-  
mulatori, per vetture elettriche ed automobili.

Lettura diretta in Amp×ora.



BATAULT



O' K

**Chiedere listini, prezzi e garanzie**

**LABORATORIO A MILANO** per taratura, verifica e riparazioni.

Strumenti di misura sistema **Meÿlan** - d'Arsonval

**OGNI CONTATORE È MUNITO DI BOLLETTINO DI PROVA - SCHEMA DI POSA ED ISTRUZIONI**

(1,15)-(24,5)



CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI

**ING. V. TEDESCHI e C.**  
**TORINO**

TRE DIPLOMI D' ONORE, SEI  
MEDAGLIE D' ORO e DUE PREMI  
SPECIALI

**ESPORTAZIONE MONDIALE**  
CON SUCCURSALI e DEPOSITI a PARIGI  
BRUXELLES e LONDRA

CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI

CAVI METALLICI

CAVI METALLICI

(1,15) - (24,6)

**Société Industrielle**

DES

**TÉLÉPHONES**

CONDUTTORI ELETTRICI - CAOUTCHOUC - CAVI

Capitale 18,000,000 di franchi

Sede Sociale - 25 Rue du 4 Septembre - PARIS

Agenzia Generale per l'Italia

**Marco Cappelli**

MILANO - 12, Via Morigi, 12 - MILANO

**APPARECCHI TELEFONICI**

per grandi e piccole distanze

**IMPIANTI DI CENTRALI-MULTIPLI**

**APPARECCHI TELEGRAFICI**

**APPARECCHI ELETTRICI**

per Luce - Trazione  
Trasporti di Energia

**QUADRI DI DISTRIBUZIONE**

**CAVI E FILI COPERTI**

per Telefonia - Luce - Trasporti  
di forza - Trazione, ecc.

**CAOUTCHOUC PER INDUSTRIE**

**Pneu "L'ELECTRIC"**

Accessori per Automobili

(1,15) - (5,7)



apparecchio Bailleux, n. 73  
adottato  
dal Governo Italiano

**GAETANO BARBIERI & C.**

**CASTELMAGGIORE** (Presso Bologna)

**MACCHINE DA GHIACCIO**

e per

**Celle frigorifere**

Stabilimento di Costruzioni  
Meccaniche e Fonderia.

**Specialità in Macchine Utensili**

**Unico Deposito in**

Via Indipendenza 31 H. - **BOLOGNA**

(1,15) - (20,6)

# Ing. A. C. PIVA

MILANO — Piazza Castello, N. 9.

— 3338 —

RAPPRESENTANZA ESCLUSIVA PER L'ITALIA  
DELLE CASE

**Hartmann e Braun** • Francoforte s/M.

Apparecchi Elettrometrici.

**Voigt e Haeffner** • Francoforte s/M.

Apparecchi ed accessori per impianti elettrici.

Specialità in apparecchi da quadro per forti correnti ed alte tensioni.

**Koerting e Mathiesen** • Leutzsch

Lampade ad arco d'ogni genere.

**L. M. Ericsson e C.** - Stoccolma

Telefoni ed affini.

**The Mica Insulator Company - Shenectady** America.

Accessori per tram elettrici e materie isolanti

« **Prometheus** » • Francoforte s/M

Apparecchi elettrici di cucina e di riscaldamento.

**Gebrüder Adt. A-g.** - Ensheim (Pfalz)

Fabbrica di isolanti di composizione

speciale per installazioni elettriche e costruzioni elettromeccaniche.

→ Rappresentante per l'Italia Settentrionale e Centrale

◆ ◆ ◆ **Cataloghi e offerte su richiesta** ◆ ◆ ◆

(1,15) - (M,5)

# MECHWART & C.

Milano, Via Solferino, 15 — Succursale, Napoli, Via Torino, 35

Rappresentanza esclusiva per l'Italia

DELLA DITTA

## GANZ & C.

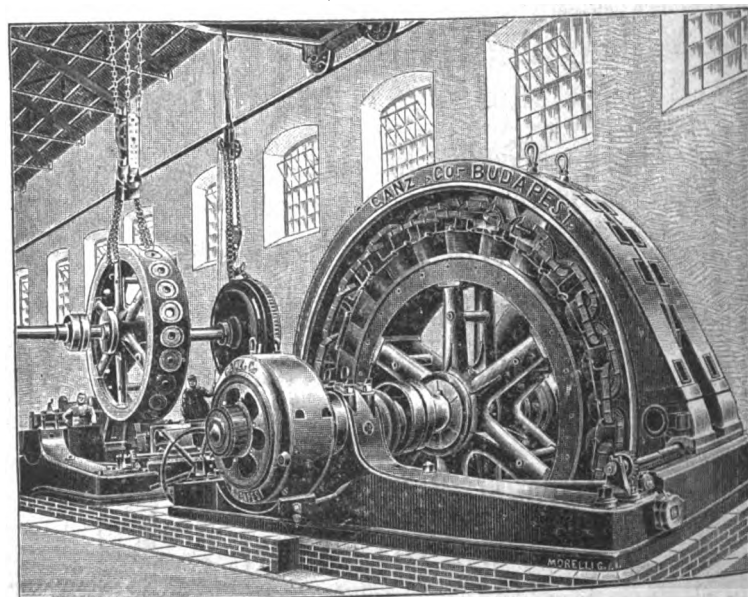
— 3338 —

Fonderia e Costruzione di Macchine  
Società per Azioni

BUDAPEST - LEOBERSDORF - RATIBOR

Esposizione Universale di Parigi 1900  
6 Grands Prix ed 8 Medaglie d'oro

Impianti elettrici d'Illuminazione  
e di trasporto di forza — Trasforma-  
tori e convertitori per impianti elet-  
trochimici e per l'alimentazione di  
forni elettrici.



SPECIALISTA PER LA COSTRUZIONE  
DI

## FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE

secondo il sistema trifase ad alta tensione

IMPIANTI DI TURBINE, MOLINI, FRANTOI, PERFORATRICI ed altre macchine da miniera

PROGETTI E PREVENTIVI GRATIS.

(1,15) - (M,5)



**EMILIO FOLTZER**  
**RIVAROLO (LIGURE)**  
**E MEINA (LAGO MAGGIORE)**

**OLII e GRASSI**

i migliori lubrificanti per macchine

Esposizione Universale di Parigi 1900

**Medaglia d'Oro**

693

1901 Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio

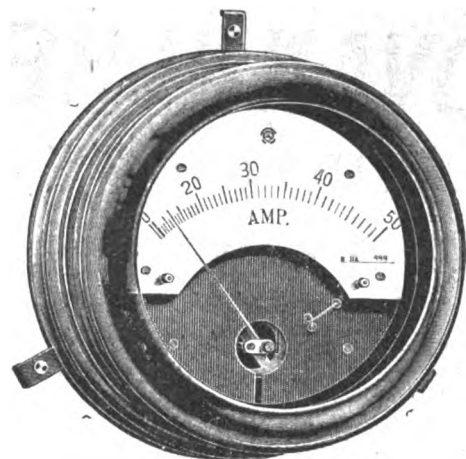
**Medaglia d'Oro**

Massime onorificenze alle principali Esposizioni

**Fornitore** dei principali Costruttori di macchine  
a vapore - Imprese di elettricità -  
Navigazioni a vapore - Filature - Tessiture ed altri  
Opifici industriali.

(1,15) - (24,6)

**C. G. S.**  
Società Anonima per Istrumenti Elettrici  
**già C. OLIVETTI & C.**  
Capitale Sociale L. 600,000 interamente versato  
**MILANO - Via Broggi, 4 - MILANO**



**ESPOSIZIONE DI MILANO 1906**

*(Piazza d'Armi)*

Visitare nella Sezione Metrologia

Stand N. 25

l'interessante mostra dei nostri principali ap-  
parecchi di misura per elettricità.

Informazioni a richiesta.

(1,15) - (24,6)

**FABBRICA ACCUMULATORI ELETTRICI**

Fondata nel 1890

**GENOVA**

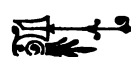


**La più premiata, la più rinomata, la  
più grande e più antica del genere.**

Oltre 600 batterie (70.000 elementi) in attività del valore da 1000  
a 500000 lire l'una, tra cui alcune in vita da 15 anni, per distribuzione,  
regolazione ed accumulazione di luce e forza motrice.



**Domandare listino 1906**

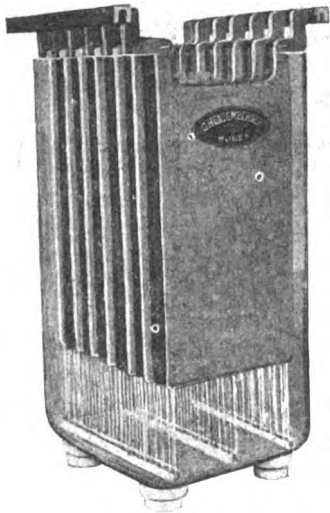


(1,15) - (8,7)

# Accumulatori Elettrici di tutti i generi **GIOVANNI HENSEMBERGER-MONZA**

UFFICIO TECNICO A MILANO - Via Senato, 14

**Medaglie d'oro Torino 1898 - Como 1899 - Milano 1901 - Bologna e Brescia 1904  
Macerata 1905.**



Accumulatori stazionari "Planté", per batterie a scarica rapida e lenta.  
Accumulatori trasportabili extra-leggeri tipo L e W. Hagen per trazione, automobili elettrici, battelli, ecc.: 32 Watt-ora per kg. di elemento completo.  
Accumulatori in recipienti trasparenti di celluloido per accensione motori a benzina per motociclette ed automobili.  
Accumulatori trasportabili d'ogni genere in recipienti di celluloido od ebanite per illuminazione vetture, per piccoli impianti, ecc. Batteria speciale per Chirurghi.  
Batterie trasportabili speciali per l'illuminazione delle carrozze ferroviarie. Fornitore delle Ferrovie dello Stato e della Compagnia dei Wagons-Lits di Parigi. 5000 batterie in servizio a questo scopo (30 000 elementi).  
Batterie del tipo illuminazione ferroviaria con disposizioni speciali per i più svariati usi.

Cataloghi — Prezzi Correnti — Preventivi — Istruzioni — Progetti — Dettagli — Sopraluoghi  
Gratis dietro richiesta all'UFFICIO TECNICO DI MILANO.

(1,15) - (34,8)

## LAMPADA ad ARCO a GLOBO CHIUSO **JANDUS**

la più conveniente per qualsiasi applicazione  
**Corrente continua - Corrente alternata**

In derivazione su 110 e su 220 volt circa

In serie di 2 a 5 lamp su 200 a 550 volt.

**Lunga durata dei carboni (fino a 200 ore).**

**Rendimento luminoso costante per tutta la durata dei carboni**

MANUTENZIONE QUASI NULLA

Tipo speciale per **Fotografia**

» » per **Tintoria** e per le industrie in cui è necessario assortire tinte e colori senza che vengano modificati dalla luce.

**COMPAGNIE DES LAMPES À ARC JANDUS  
PARIS**

RAPPRESENTANZA GENERALE PER L'ITALIA:

**ALBERTO VIGLIANO**

Via Petrarca, 13 - **MILANO** - Via Petrarca, 13

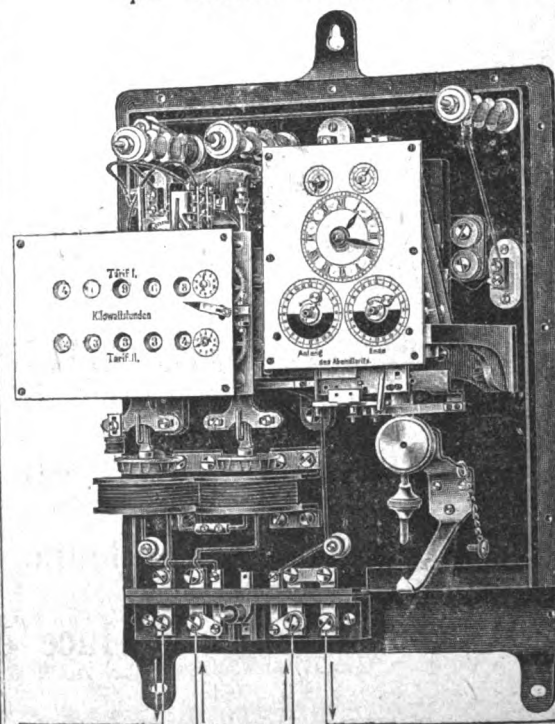
Rappresentante per le provincie di Roma e Napoli

Ing. **CARLO MEDINA - Roma**

(1,15) - (34,8)

## Contatori "ARON,"

per corrente continua, e alternata



Costruzione  
a pendolo ed  
a motore

CONTATORI  
portatili  
per controllo

Chiedere listino  
al  
Rappresentante  
Generale  
per l'Italia Ing.

**I. EINSTEIN**  
Via Tivoli, 8  
**MILANO**

CONTATORE A DOPPIA TARIFFA

(1,15) - (34,8)

## FABBRICA ITALIANA DI ACCUMULATORI ELETTRICI LEGGERI

Brevetto Garassino 1899

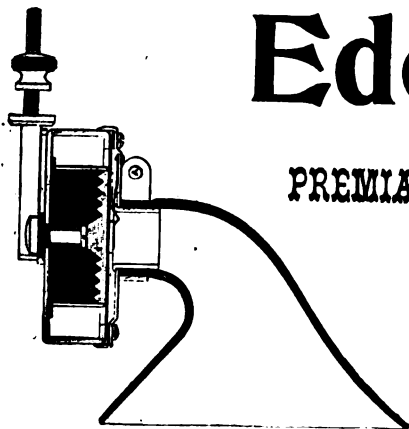
Via Artisti, 34 — **TORINO** — Via Artisti, 34

*Batterie industriali, per vetture elettriche, per illuminazione automobili, accensione motori a benzina, telefoni, telegrafi, ecc.*

**STAZIONE DI CARICA**

**10 Onorificenze - Medaglia d'oro Esposizione automobili Milano 1901.**

(1,15) - (15,5)



(1,15) - (1,7)

## Edoardo Weil MILANO - Via Vincenzo Monti, 4.

Pila WEIL

**PREMIATA FABBRICA DI PILE GALVANOPHOR AD ALTA INTENSITÀ**  
a liquido ed a secco

Rappresentante Generale per l'Italia e la Svizzera della Casa

**TELEPHON-FABRIK ACTIENGESSELLSCHAFT**

già J. Berliner

HANNOVER, VIENNA, BERLINO



Tipo per automobili

**Apparecchi telefonici, sonerie elettriche ed articoli affini.**

# MICA

# MICANITE

### Chiara, Scura, Macchiata, Rubis e Verde

IMPORTAZIONE CON DEPOSITO

Lavorazione in pezzi sagomati a richiesta, lamelle, dischi e pezzi per motori elettrici

Fabbricazione di ogni tipo

**IN FOGLI FLESSIBILI E DURI IN TUTTI GLI SPESSORI**

Lastre rigidissime compresse a caldo a pressione idraulica.

Carta micanite, Micanite con rivestimento di carta giapponese — Tela micanite.

Tubi, rondelle e pezzi sagomati di micanite dura.

**Presspahn** (Cartone) sottile con micanite interna.

**ING. MARIETTI & C.** - Corso Francia 64 - Via Morghen - **TORINO** - Telefono 21-81

Rappresentante per MILANO e LOMBARDIA Ing. Carlo Levi, Via Annunciana, 4 - Milano.

Rappresentante per NAPOLI e Province Meridionali, Ing. P. I. Martorelli, Piazza dei Martiri 58 - Napoli.

(9,75) - (87,1)

## OFFICINE MANFREDI - MONDOVI (Piemonte)

Costruzioni meccaniche - Fonderia - Ferriera

La più grande Fabbrica Nazionale  
per la costruzione di

**SEGHE E MACCHINE**

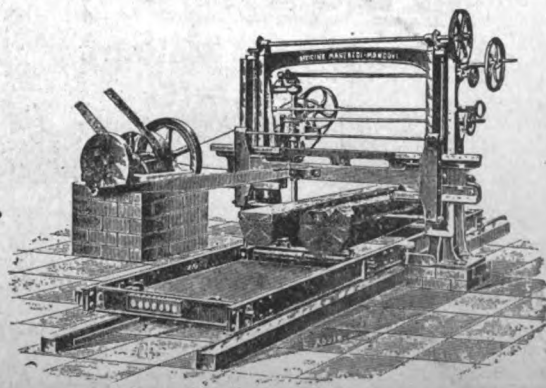
per la lavorazione del legno

secondo i tipi più moderni

Referenze di primo ordine

**ESPORTAZIONE**

CATALOGHI E PREVENTIVI A RICHIESTA



(1,15) - (24,8)

**S.E.B.**

MARCA DEPOSITATA

**OFFICINA ELETTRICA**  
della **Società Esercizio Bacini**  
Capitale L. 3.500.000, interamente versato  
**GENOVA**

**UFFICI: Piazza Nunziata, 18 - OFFICINE: Calata delle Grazie**

\*\*\*

Rappresentante per la Lombardia, Piemonte o Veneto il Signor:

**Ing. GIOVANNI BAS,**

**MILANO -**

**Foro Bonaparte, 1**

Rappresentanti per la Liguria, signori:

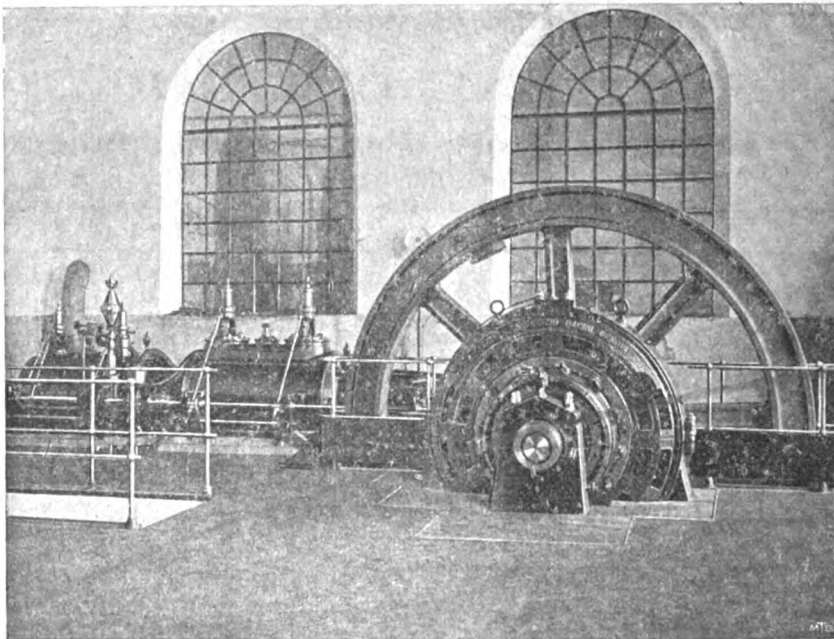
**GRIMALDI & C.**

**Successori a**

**Ing. E. CANZIANI & C.**

**Genova -**

**Portici Vittorio Eman. II.**



Rappresentanti per la Toscana: Sigg.

**Successori LHÔTE**

**Firenze -**

**Via Nazionale, 4.**

Rappresentanti per l'Italia Meridionale e la Sicilia: Sigg.

**Ing. ALHAÏQUE, BAL-**

**DISSEROTTO & C.**

**Napoli -**

**Corso Umberto I, n. 80**

(1,15) - (24,6)

# Manufacture Speciale de Cuirs & Courroies

**40 Medaglie - 3 Diplomi d'Onore**

FUORI CONCORSO - (Membro del Giuri) BARCELONA 1888 - TOLOSA 1888 - CHICAGO 1893 - PARIGI 1900

**Tre Stabilimenti a Sens per la concia delle pelli**



**STABILIMENTO DI RIFINIZIONE**

**PARIGI - Bd. Voltaire, N. 74 - PARIGI**

**Marche Accreditate:**

**Scellos - Dynamo - Extraforte**

**Scellos-Renvideurs - Hidrofuge**

**GRAND PRIX**

**ESPOSIZIONE INTERNAZIONALE DI BRUXELLES 1897**

**Agenti Generali per l'Italia**

**FRATELLI TRUCCHI**

**SAMPIERDARENA**

(1,15) - (24,6)

# Isolazioni d'ogni genere.

pel Ramo MECCANICO  
e quello EDILIZIO

**ALTO RENDIMENTO  
DURATA ILLIMITATA**

Una isolazione eseguita con criteri tecnici  
di solito è ammortizzata prima d'un anno.

25 ANNI  
di ESPERIENZA  
di STUDIO  
di LAVORO  
di SUCCESSO

MIGLIAIA  
DI  
REFERENCE



## WANNER & C. MILANO

\* Foro Bonaparte, n° 28 \*

(1,15) - (1,7)

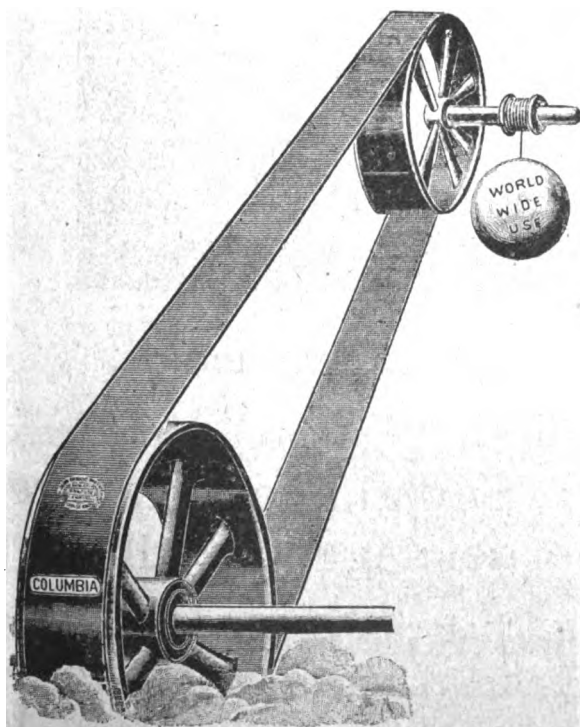
# ATTILIO SALVADÈ GENOVA

DEPOSITO IMPORTANTE DI CINGHIE CUOIO  
vere

**“COLUMBIA”**

Cinghie di  
qualità superiore

Non plus ultra per Selfactings e Dinamo



Campioni e listini a richiesta

(1,15) - (4,7)



# SOCIETÀ NAZIONALE Officine di Savigliano

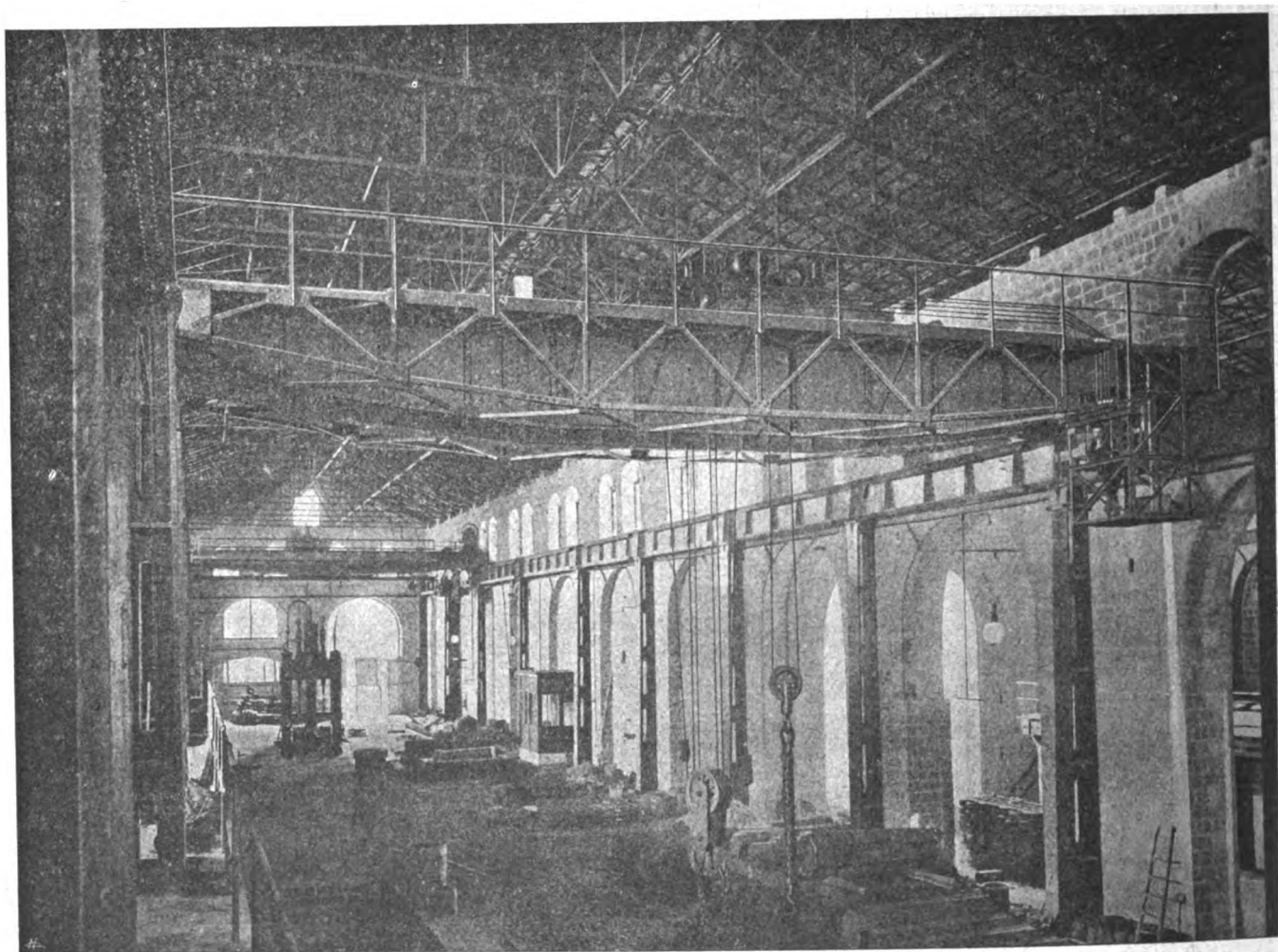
Capitale versato L. 4,000,000.

*DIREZIONE in TORINO*

(VIA XX SETTEMBRE, 40).

UFFICI DELEGATI: { ROMA — *Via Somma Campagna, 15.*  
VENEZIA — *Calle Vallaresso, 1318.*

## *Costruzioni Meccaniche & Elettriche*



“ Gru da trenta tonnellate con 2 argani pel sollevamento „

La Società Nazionale delle Officine di Savigliano è rappresentata all'Esposizione di Milano nei seguenti edifici:

Mostra Ferroviaria	✠	✠	✠	✠	✠	Centrale Elettrica	✠	✠	✠	✠	✠
Apparecchi Sollevamento	✠	✠	✠	✠	✠	Padiglione Orlando	✠	✠	✠	✠	✠
Trasporti Marittimi e Fluviali	✠	✠	✠	✠	✠	Padiglione Poste e Telegrafi	✠	✠	✠	✠	✠
Galleria del Lavoro	✠	✠	✠	✠	✠	Stazione di Trasformazione	✠	✠	✠	✠	✠

# MOTORI A COMBUSTIONE

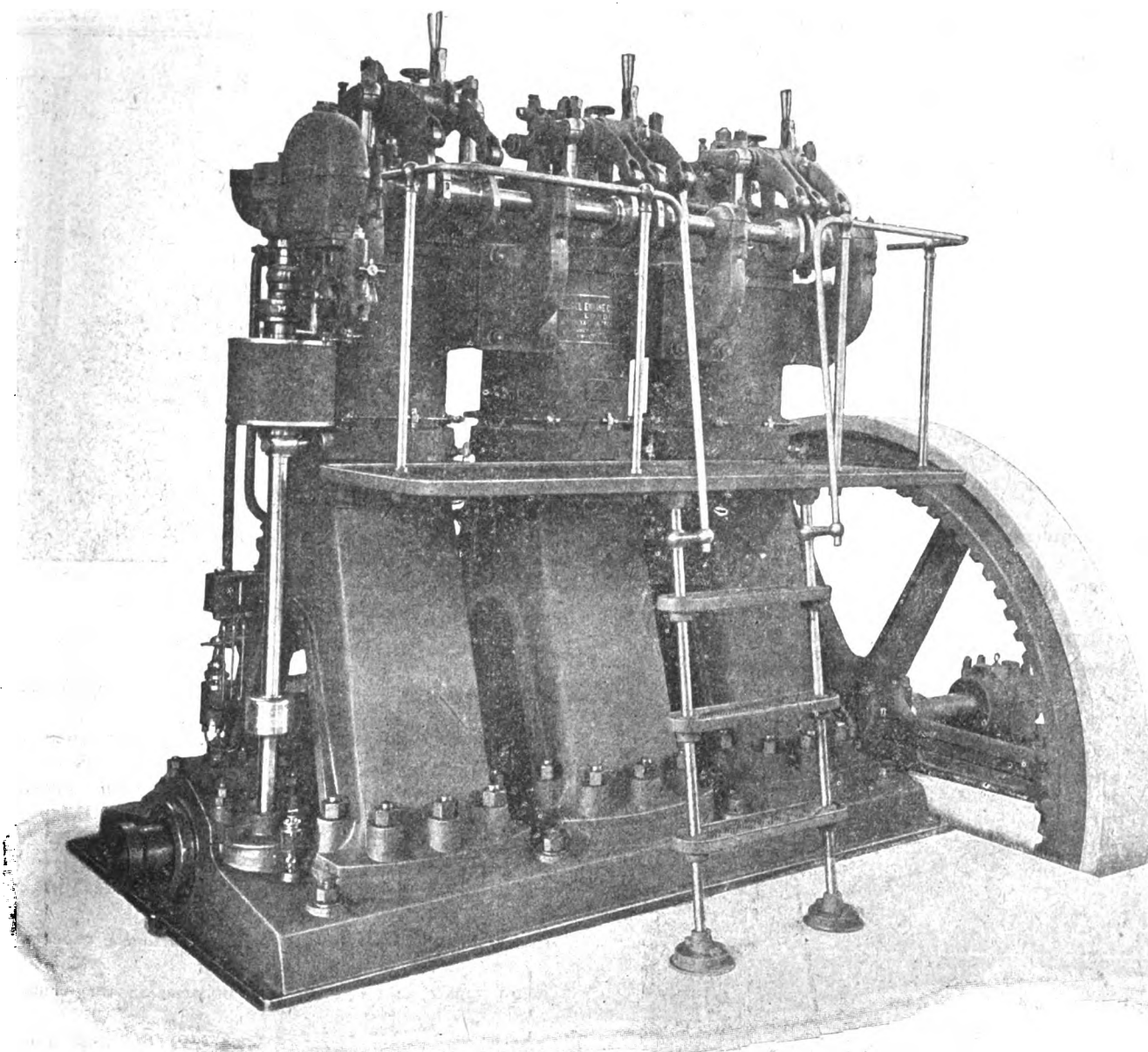
## SISTEMA DIESEL

di costruzione

# FRATELLI SULZER

## WINTERTHUR (Svizzera)

per lo sfruttamento di olii greggi e residui di petrolio



**Brevettato in ITALIA**

Motore il più economico anche sviluppando forze ridotte. - Richiesta minima di posto, non essendo necessari apparecchi ausiliari come gazogeno, caldaia, ecc. - Messa in moto immediata e permanente. - Consumo di combustibile indipendente della manutenzione. - Nessun consumo di combustibile prima della messa in moto e durante le fermate. - Accensioni premature escluse. - Manutenzione facile e quasi nulla. - Massima sicurezza di servizio.

**costruito per forze da 20 a 800 cav. eff.**

Studio Tecnico - **MILANO** - Foro Bonaparte, 35

(1, 5, 9, 18, 17, 21)

# UNIONE ELETTROTECNICA ITALIANA

[ GADDA & C. — BRIOSCHI FINZI & C. ]  
SOCIETÀ ELETTROTECNICA ITALIANA

IN PARTECIPAZIONE GADDA & C.

MILANO

GENERATORI ELETTRICI - TRASFORMATORI — MOTORI

IMPIANTI DI TRAZIONE ELETTRICA

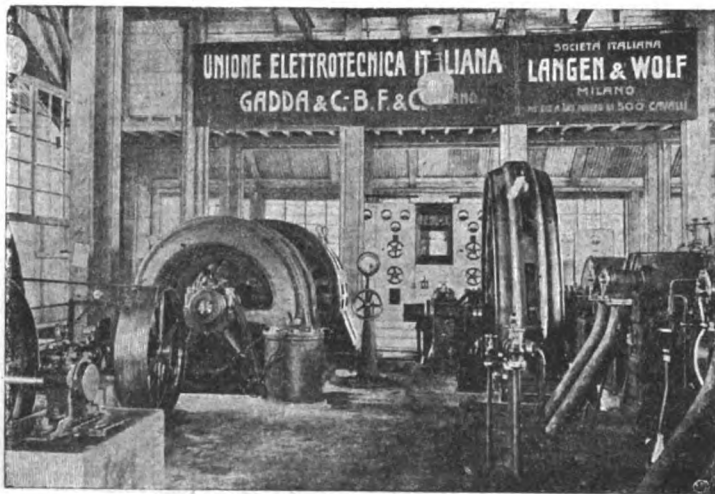
APPLICAZIONI ELETTROMECCANICHE — VENTILATORI ELETTRICI

TURBINE A VAPORE (SISTEMA BELLUZZO)

Costruttrice del primo impianto di Trazione Elettrica funzionante in Italia con corrente monofase.

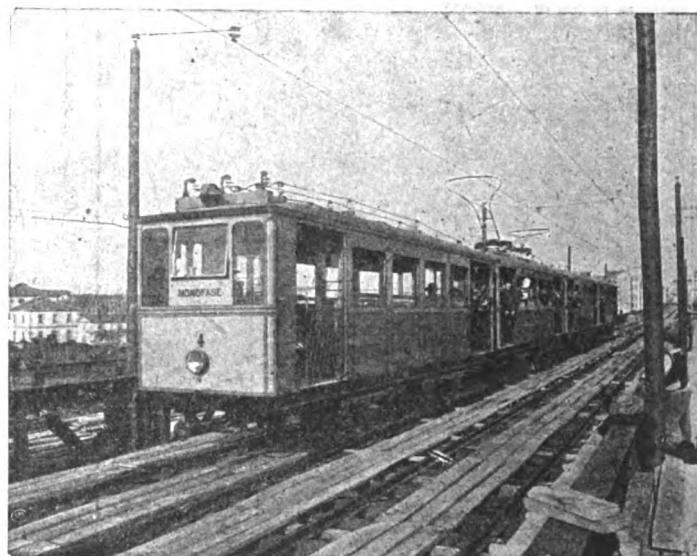
## **Ferrovia elettrica elevata dell'Esposizione di Milano 1906 ~~~~~ Parco - Piazza d'Armi ~~~~~**

Questa ferrovia, che serve a collegare fra loro le due parti dell'Esposizione, è la prima funzionante in Italia con corrente monofase. L'esercizio è fatto con treni di quattro vetture, tutte automatiche; le due vetture di testa portano ciascuna due motori da 30 cavalli, le due intermedie un motore ciascuna, della stessa potenza. Nelle due vetture di testa sono poi montati due trasformatori



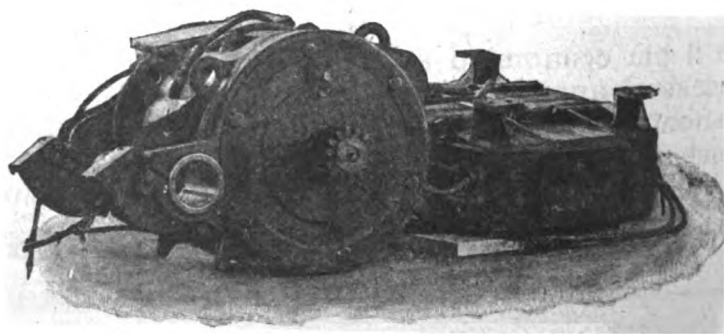
**Centrale generatrice dell'energia.**

dell'energia, che comprende due gruppi generatori, uno di riserva all'altro, di 600 e di 500 HP di potenza, rispettivamente. Tutto il macchinario elettrico della centrale è pure di costruzione dell'Unione Elettrotecnica Italiana.



**Treno elettrico sul viadotto.**

che riducono la tensione della linea, di 2000 volt, a quella di alimentazione dei motori. Due controller, uno per estremità, permettono, a mezzo di prese multiple, di comandare i motori con voltaggio variabile da 110 a 300 volt. La frequenza è di 15 periodi circa, la presa di corrente dal filo aereo è fatta con un archetto Siemens. Un treno contiene 260 persone e può percorrere l'intero tragitto, di 1400 metri di lunghezza, in tre minuti circa. Sotto la stazione di Piazza d'Armi, c'è la centrale generatrice



**Motore monofase e trasformatore.**

(1,18) - (30,6)



# S.A.F.E.







## SOCIETÀ ANONIMA FORNITURE ELETTRICHE

CAPITALE SOCIALE L. 800.000  
—INTERAMENTE VERSATO—

già ATTILIO POZZO & C. — LORENZO TOMMASI-ALIOTTI

SEDE SOCIALE : **MILANO** VIA CASTELFIDARDO N. 7  
CASELLA POSTALE — MILANO N. 722

TELEFONI Milano - N. 9236  
Genova - N. 10.15  
Torino - N. 2040

TELEGRAMMI Milano - Scintilla  
Genova - Scintilla  
Torino - Scintilla

FILIALI Genova - V. Consolazione N. 2 R  
Torino - Corso Vitt. Em. N. 34

IMPORTAZIONE E DEPOSITO DI MATERIALE ELETTRICO  
LAMPADE AD INCANDESCENZA  
CONDUTTURE

ISOLATORI IN PORCELLANA PER ALTO E BASSO POTENZIALE  
 VETRELLERIE COMUNI E DI LUSO — CARBONI PER ARCHI

RAPPRESENTANZA GENERALE PER L'ITALIA  
 ISTRUMENTI DI MISURA } **DR. PAUL MEYER A.G. BERLINO**  
 APPARECCHI PER QUADRI }

CONTATORI D'ENERGIA = ISARIA = ZÄHLER-WERKE MÜNCHEN DI BAVIERA  
 VENDITA ESCLUSIVA PER TUTTA L'ITALIA  
 del materiale brevettato contro le frodi

"SECURITAS" = LAMPADE - PORTALAMPADE - COMMUTATORI "SECURITAS."  
 MERCE SEMPRE PRONTA

(CHIEDERE CATALOGO ILLUSTRATO GRATIS)















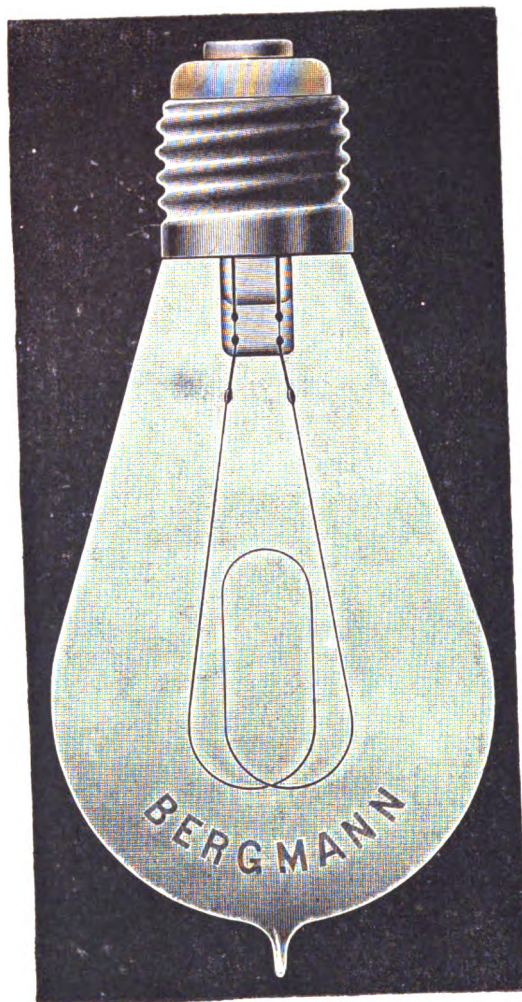
# LODOVICO HESS

## MILANO

Telefono interprovinciale **29 - 67**

Telegrammi: **Conduit - Milano**

**15 - Via Fatebenefratelli - 15**



# LAMPADe ad INCANDESCENZA

della

# BERGMANN

## Elektricitäts-Werke, A. G. Abth. L.

(1.15) - (4. 7)



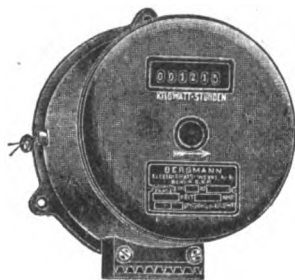
# LODOVICO HESS

13 - Via Fatebenefratelli - 13

MILANO

Telefono interprovinciale 29-67

Telegrammi: **Conduit - Milano**



## CONTATORI DI ENERGIA ELETTRICA

della

# BERGMANN

**Elektricitäts-Werke, A. G. Abth. z.**

# FERROVIE DELLO STATO

## DIREZIONE GENERALE

### PREZZI DEI BIGLIETTI DI ANDATA E RITORNO PER L'ESPOSIZIONE INTERNAZIONALE DI MILANO

STAZIONI	VIA	Validità	Fermate	PREZZI		
				1. Classe	2. Classe	3. Classe
ROMA	Pisa-Sarzana o Pisa-Genova o Firenze-Bologna.	15	3	94.90	44.30	28.70
CIVITAVECCHIA	Pisa-Genova.	15	3	83.20	38.90	25.10
TERNI	Orte-Firenze.	15	3	89.60	41.90	27.10
VELLETRI	Roma-Pisa-Sarzana o Roma-Pisa-Genova o Roma-Firenze - Bologna.	15	3	101.00	47.20	30.50
FROSINONE	"	15	3	107.45	50.20	32.40
NAPOLI	Roma-Pisa-Genova o Pisa-Sarzana o Firenze-Bologna.	20	3	131.30	61.30	39.60
AVELLINO	"	20	3	139.00	64.90	42.00
CASERTA	"	20	3	126.45	59.00	38.20
SALERNO	"	20	3	139.15	65.00	42.00
POTENZA INF.	"	20	3	146.40	71.50	46.20
CAPUA	"	20	3	124.85	58.30	37.70
TORRE ANNUNZIATA C.	"	20	3	134.50	62.80	40.60
COSENZA	"	20	3	161.40	88.90	57.50
CATANZARO SALA	"	20	3	158.40	86.50	55.90
FOGGIA	Ancona-Bologna.	20	3	108.80	50.70	32.80
BARI	"	20	3	126.80	59.10	38.20
BARLETTA	"	20	3	118.75	55.40	35.80
BRINDISI	Napoli-Roma-Pisa-Sarzana o Pisa-Genova o Firenze-Bologna	20	3	159.80	87.70	46.70
OTRANTO	"	20	3	145.80	93.60	60.50
TARANTO	"	20	3	155.60	82.90	53.60

I biglietti di 1<sup>a</sup> classe servono per viaggiare con tutti i treni aventi vetture della classe corrispondente salvo le esclusioni e le limitazioni stabilite per taluni treni dall'orario ufficiale delle ferrovie. I biglietti di 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> classe non valgono per i treni direttissimi.

STAZIONI	VIA	Validità	Fermate	PREZZI		
				1. Classe	2. Classe	3. Classe
BOLOGNA	"	10	2	31.60	14.80	9.60
BORGIO S. DONNINO	"	10	1	15.25	7.10	4.60
MODENA	"	10	1	26.20	12.30	7.90
REGGIO EMILIA	"	10	1	22.55	10.50	6.80
PARMA	"	10	1	18.45	8.60	5.60
FAENZA	"	10	1	36.90	18.20	11.80
RIMINI	"	10	1	47.85	22.40	14.50
RAVENNA	"	10	1	43.90	20.50	13.30
ANCONA	Bologna	15	3	61.40	28.70	18.60
CASTELLAMARE ADR.	"	15	3	82.75	38.70	25.00
TERMOLI	"	15	3	95.90	44.80	29.00

I biglietti di 1<sup>a</sup> classe valgono per viaggiare con tutti i treni aventi vetture della classe corrispondente salvo le esclusioni e le limitazioni di servizio stabilite per taluni treni dall'orario ufficiale delle ferrovie.

I biglietti di 2<sup>a</sup> classe o 3<sup>a</sup> classe sono valevoli per viaggiare coi treni accelerati omnibus o misti, ed anche coi treni direttissimi (esclusi i direttissimi), quando la distanza fra la stazione di partenza e quella di Milano sia di almeno 200 chilometri per i viaggi in 2<sup>a</sup> classe e di almeno 400 chilometri per i viaggi in 3<sup>a</sup> classe.

# STUDIO TECNICO GENERALE ING. HESS & PERINO

Torino



Corso Dante, 42

Telefono N. 1870

Telegr.: **TECNON**

**Progetti di Forza e Luce  
Installazioni e Impianti  
Costruzioni**

**SPECIALITÀ:**

Lampade ad arco "REGINA", a lunga durata (fino a 350 ore) per corrente continua ed alternata (da 1,5 a 8 Amp.).

Lampadine ad incandescenza all' "OSMIO", 57 % di economia, luce bianchissima.

Tubi tipo Bergmann e materiale d'installazione della Casa Schott e Schildorfer - Vienna — Scaricafulmini della Garton Daniels, Keokuk — Ventilatori elettrici della Casa Dr. Max Levy, Berlino.

Apparecchi di riscaldamento elettrici. — Macchinario e materiale elettrico.

Vernici isolanti della Casa Conrad W. Schmidt (F. A. Glaeser) - Londra.

CATALOGO GENERALE IN CORSO DI STAMPA

(1,15)-(8,7)

Aktiengesellschaft

# Mix & Genest

Telephon- & Telegraphenwerke  
BERLIN W.  
HAMBURG. KÖLN. LONDON.



Concessionari Generali

PER TUTTA L'ITALIA

**MANIFATTURE**

**MARTINY**

**TORINO**

FILIALI:

Milano, Genova, Napoli, Padova

(1)-(3,7)

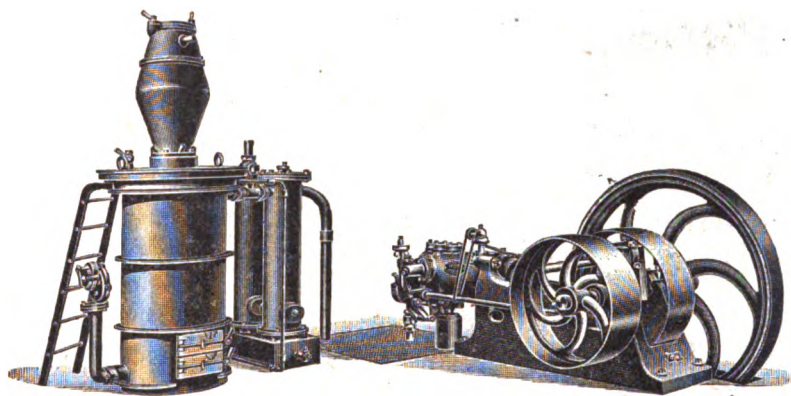
## Società Italiana Motori a Gas **CROSSLEY.**

Anonima per Azioni. Capitale L. 50,000

39, Via Orivolo.

**FIRENZE**

**Motori Crossley con  
Gassogeni ad Aspirazione Diretta**



(1,15) - (34,6)

## **GALALITH**

al tornio senza scheggiarsi, si fresa, si scolpisce, si sega, s'incolla, si lavora a vare e stampare scaldandola. È inattaccabile agli acidi, ai grassi, olii, benzine, eteri, ecc. — Certificato per l'isolamento, rilasciato dal Laboratorio Centrale d'Elettricità di Parigi. — Rappresentanti Generali per l'Italia

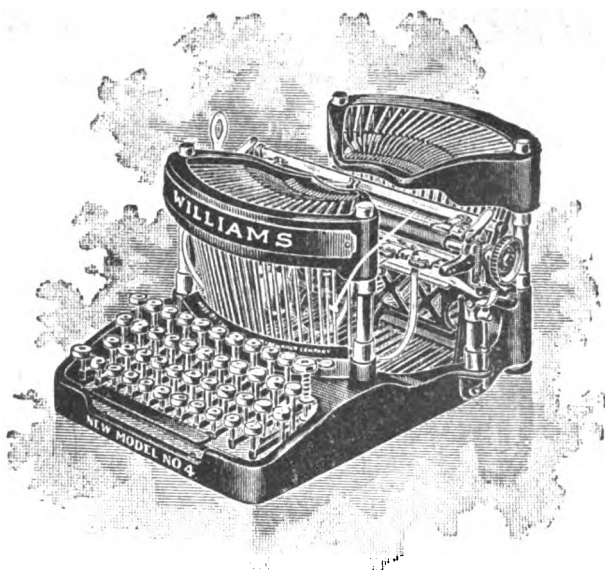
**ING. MARIETTI & C.** Corso Francia, 64 - Via Morghen - **TORINO** - TELEFONO 21-81.

Rappresentante per **MILANO** e Lombardia **Ing. Carlo Levi**, Via Annunciata, 4, **MILANO**.

Rappresentante per **NAPOLI** e Provincie Meridionali, **Ing. P. I. Martorelli**, Piazza dei Martiri, 58, **NAPOLI**.

(1,15 - 24,6)





# MACCHINA PER SCRIVERE "WILLIAMS," UNICA MACCHINA DI PRIM'ORDINE

a scrittura visibile e senza nastro

Oltre 25000 in uso di cui circa 1500 in Italia

La "WILLIAMS," è oggi la preferita, perchè la migliore

L'ultimo modello è tutto ciò che si può desiderare in macchine per scrivere

Chiedere catalogo, referenze e macchina in prova agli Agenti Generali ed esclusivi per l'Italia.

**Ing. G. PONTREMOLI e C. - MILANO**

## CARBORUNDUM - BENATEK - VIENNA - BATHIE

**MOLE DI CARBORUNDUM (Smeriglio artificiale durissimo)**

**LIME DI CARBORUNDUM**

**BLOCCHI e BOTTAMI per la lavorazione dei marmi**

**Grani - Polveri - Tele - Carte**

Grande deposito ed assortimento presso i **Rappresentanti generall esclusivi per l'Italia**

**Ing. G. PONTREMOLI e C. - MILANO - Via Dante, 7.**

20 v. (1,15) - (24,0)

### ERNST PABST

Bellevue - Copenick (Berlino)

*Suonerie elettriche  
accessori  
quadri  
ecc.*

**PILE A SECCO  
e a liquido**

Apparati  
Telefonici

per brevi, medie e lunghis-  
sime distanze

Apparati speciali per alta tensione  
e per luoghi umidi

RAPPRESENTANZA per l'ITALIA

**ALBERTO VIGLIANO - Milano**

Rappresentanze e depositi

**MATERIALI ELETTRICI ED INDUSTRIALI**

**ALBERTO VIGLIANO**

MILANO - Via Petrarca n. 13 - MILANO

**ELETTROGENO**

Sale Generatore per Pile

VANTAGGI: Non ha luogo alcuna cristallizzazione allo zinco  
Maggior durata dello zinco — Manutenzione semplificata  
Maggior intensità di corrente — Occorre minor quan-  
tità di Elettrogeno che del solito Sale Ammoniac.

Rappresentante per le province di Roma e Napoli

**ING. CARLO MEDINA - ROMA**

\* (I) - (28,0)

Si richiama l'attenzione di quanti possono avervi interesse  
sul trovato: « Perfectionnements apportés aux transmetteurs  
téléphoniques à multiple contact et aux circuits y relatifs »  
pel quale venne concesso in Italia alla Società Anonima  
"THE ADAMS RANDALL TELEPHONE PATENTS COMPANY  
Limited,, a Londra un attestato di Privativa indu-  
striale in data 15 Settembre 1900 Vol. 128 N. 107

e ciò allo scopo di provocare eventuali trattative per la  
cessione della privativa industriale o per la concessione di  
licenze di esercizio della stessa.

Rivolgersi per schiarimenti all'Ufficio Internazionale per  
brevetti d'invenzione e marchi di fabbrica di

**Torino - SECONDO TORTA - Torino**

Piazza Vittorio Emanuele N. 12

**Office pour BREVETS D'INVENTION  
L'ELETTRICISTA ROMA Via Cavour 224**

Domande di Attestati di privative industriali  
e marchi di fabbrica in Italia ed all'Estero

**Corrispondenti a** Parigi — Londra — Bruxelles — Ber-  
lino — Vienna — Pietroburgo — Madrid — Stoccolma —  
New-York.

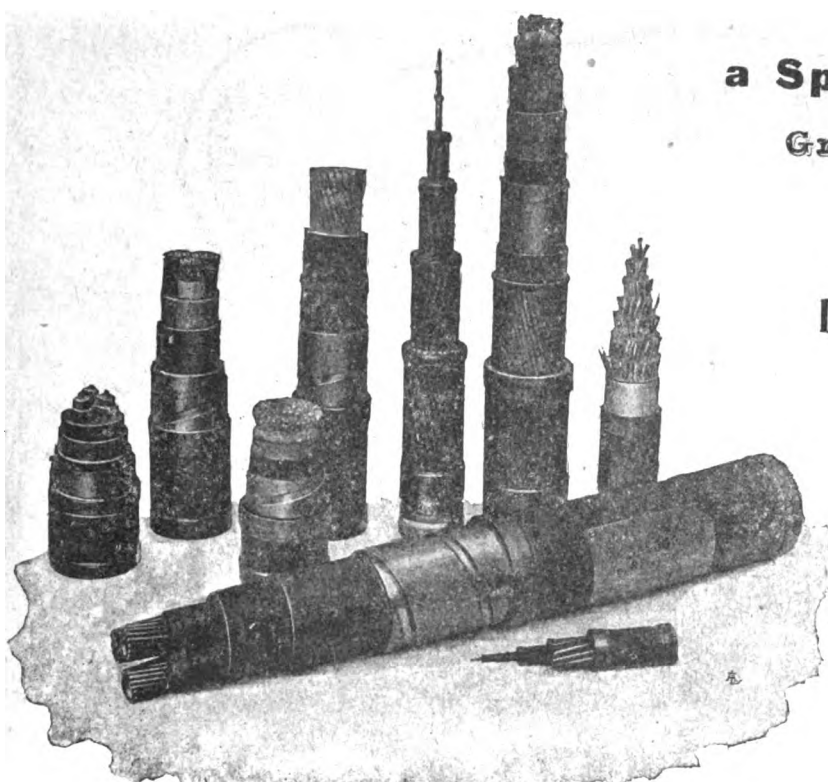
*Consulenza tecnica e legale*

# PIRELLI & C. - MILANO

Con Stabilimenti Succursali  
a Spezia - Villanueva y Geltrù

Grand-Prix e due Medaglie d'Oro  
alla Esposizione Universale di S. Louis 1904

Grand-Prix Paris 1900  
Diploma di merito **OSAKA**  
(Giappone) 1903.



## CAVI ELETTRICI

AEREI, SOTTERRANEI E SUBACQUEI

Per Energia,  
Luce, Trazione,  
Telefonia.  
Cavi Telegrafici Sottomarini.

◆◆◆ Cataloghi e Preventivi a richiesta ◆◆◆

(1,15) - (24,8)

## Linee postali italiane per le Americhe

*Servizi celeri combinati fra le Società*

### NAVIGAZIONE GENERALE ITALIANA E "LA VELOCE",



Servizio celere settimanale fra GENOVA - NAPOLI - NEW-YORK e viceversa, partenze da Genova al Martedì da Napoli al Giovedì.

Servizio celere settimanale fra GENOVA - BARCELLONA - ISOLE CANARIE - MONTEVIDEO - BUENOS-AYRES e viceversa, con partenze ogni Giovedì da Genova.

Linee postali della Navigazione Generale Italiana per ADEN - BOMBAY - HONG - KONG - LA SORIA - MASSAUA, ecc.

### BIGLIETTI A ITINERARIO COMBINATO

a scelta del viaggiatore, a prezzi ridottissimi sui percorsi delle principali linee mediterranee della Società  
EGITTO - TURCHIA - GRECIA - MALTA - TUNISIA - TRIPOLITANIA, ecc.

Servizio giornaliero fra NAPOLI e PALERMO e fra CIVITAVECCHIA e GOLFO ARANCI, le ISOLE TOSCANI, ecc

### Servizi postali della Società "La Veloce",

*Linea del Brasile*

Partenza da GENOVA per SANTOS con approdo a NAPOLI, TENERIFFA e/o S. VINCENZO al 15 d'ogni mese

*Linea dell'America Centrale.*

Partenza da GENOVA al 1° d'ogni mese per P. LIMON e COLON toccando MARSIGLIA, BARCELLONA, TENERIFFA

Per informazioni, ed acquisto dei biglietti rivolgersi in Roma all'Ufficio Passeggeri delle due Società al Corso Umberto I, n. 419 (angolo Via Tomacelli)

(1,15) - (24,8)



**MANIFATTURA ITALIANA CINGHIE  
MASSONI & MORONI  
MILANO**

Via Bergamo 10

TELEFONO Intercomunale MILANO 26-04

TELEGRAMMI CINGHIE MILANO

**CINGHIE MASSONI-MORONI  
QUALITÀ EXTRA  
BREVETTATE**

**FAMA MONDIALE**

STABILIMENTO MILANO

STABILIMENTO SCHIO

**FILIALI & AGENZIE**  
TORINO-SAMPIERDARENA  
BIELLA-PALERMO  
TRIESTE-PARIGI-BARCELLONA-LODZ  
BUCAREST-BUENOS AYRES-CAIRO  
ALESSANDRIA EGITTO

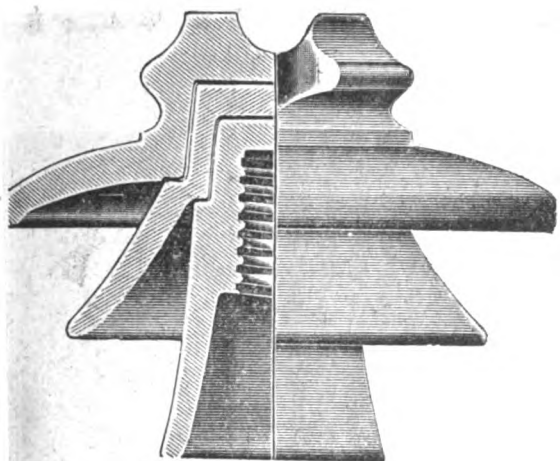


A. B. G. Code  
Tolusso — Milano

Telefono N. 9 - 42

# G. TOLUSSO - MILANO

**Laboratorio di Prova con 2 trasformatori, 200 Kw. e 400000 Volt.**



**Isolatori Locke** per alto potenziale premiati con medaglia d'oro.

**Giunti a bulloni Hoffmann** in rame stagnato per collegamento dei fili conduttori. Perfetto contatto e conducibilità. Solidità di costruzione ed economia di montaggio col 70% di risparmio sugli attuali metodi di giuntura.

**Pali di acciaio sagomato modello a "Tre piede",** di qualunque dimensione per impianti elettrici. Economia nelle fondazioni e nel costo. Grande resistenza e durata. Montaggio facile ed economico senza uso di bulloni e viti.

**Tubi di grès vitreo Americano** per condutture Elettiche sotterranee.

**Ancore elicoidali** in acciaio galvanizzato per tiranti metallici colle quali restano eliminati i blocchi di cemento e relative zanche.

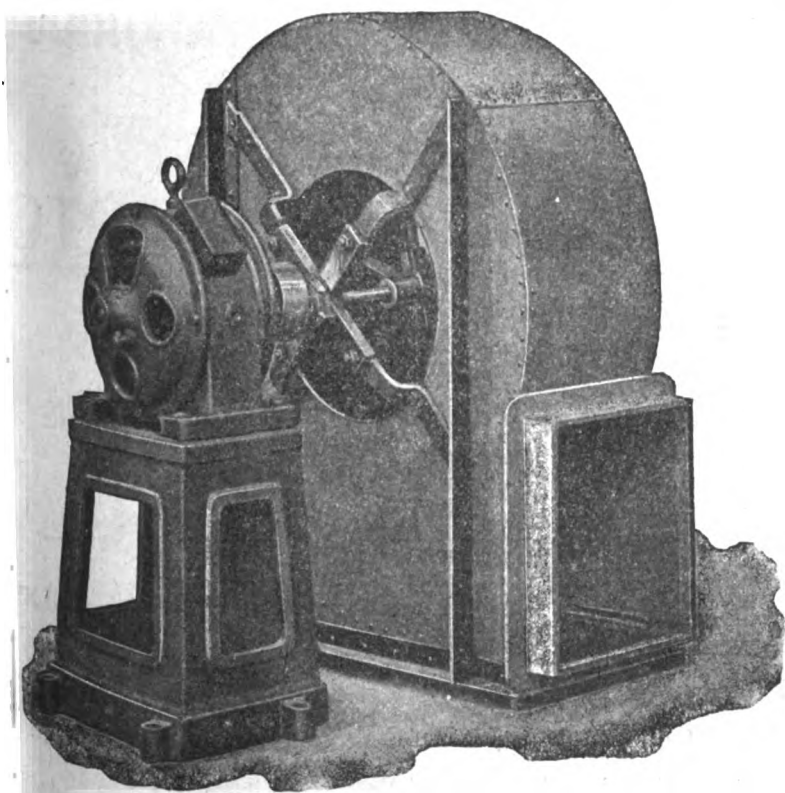
**Isolatore Locke tipo Victor Brevettato**

**Materiali per ferrovie e tramvie elettriche, etc.**

**Imprese e costruzioni** di impianti per linee elettriche di alto potenziale, ferrovie e tramvie elettriche. Consulenza tecnica.

Ufficio Tecnico — Direzione: Milano — Via Torino, 61.

(1,2-4,5...2223)-(6)



## ERCOLE MARELLI & C. MILANO

Filiale a Napoli - Calata Trinità Maggiore, 8

### MOTORI ELETTRICI

#### Ventilatori industriali

per qualsiasi applicazione di  
aspirazioni od essiccamento —  
Con motore elettrico e  
per funzionamento a cinghia

#### I MIGLIORI DEL MONDO!

Si danno formali garanzie per rendimenti superiori  
a quelli di costruzione estera.

Progetti e preventivi dettagliati gratis a richiesta

Ventilatori centrifughi forniti alla R. Marina per la corazzata « Vittor Pisani »

(1,15) - (4,7)

# Trazione Monofase sistema WESTINGHOUSE FINZI

Le prime linee monofasi in Italia  
sono del sistema Westinghouse.

ROMA - CIVITACASTELLANA 54 Kil.  
BERGAMO - VALLEBREMBANA 30 Kil.

**Société Anonyme Westinghouse**  
Impianti elettrici in unione colla Soc. An.  
*Officine Elettro Ferroviarie di Milano*  
24, Piazza Castello - Milano

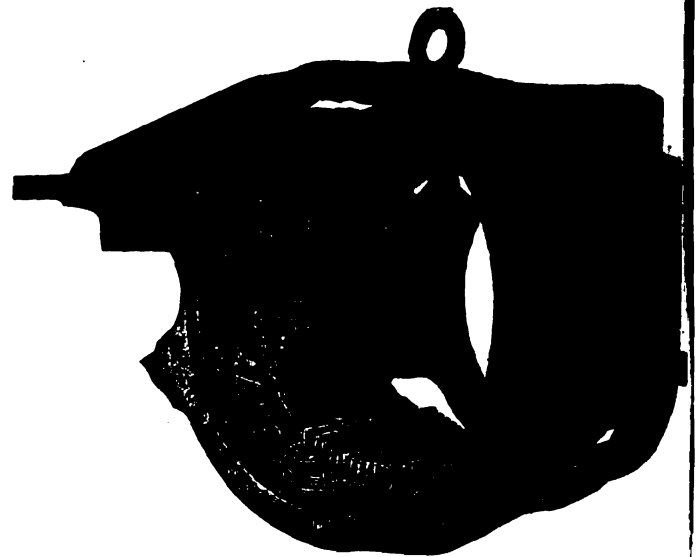
Rappresentanza Generale per l'Italia:

ROMA: 54, Vicolo Sciarra

Ufficio di MILANO: 7, Via Dante

Ufficio di GENOVA: 37, Via Venti Settembre

Ufficio di NAPOLI: 13, Calata San Marco



*Veduta interna dell'induttore di un motore monofase Westinghouse mostrante la disposizione che annulla gli effetti dell'auto-induzione.*

(1,15) - (24,8)



**H. WEIDMANN**  
**RAPPERSWIL (SVIZZERA)**

FABBRICA  
Fondata nel 1877

Specialità in tutti  
**Materiali isolanti  
Elettrici**




(1) - (23,6)

## Cessione di 2 Privative Industriali o Brevetti d'Invenzione

Il signor Daniel Mc. Farlan MOORE, a Newark (Stati Uniti d'America) concessionario in Italia di due attestati di Privativa Industriale o Brevetti d'invenzione a lui rilasciati dal Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio del Regno, in data 22 agosto 1898, il primo Vol. 97, N. 173 (Gen. 48344) per « *Système perfectionné de tubes d'éclairage et appareil pour leur emploi* », il secondo Vol. 97, N. 174 (Gen. 48345) per « *Perfectionnements dans les appareils électriques servant à produire la lumière* », offre in vendita tali sue invenzioni privilegiate o la concessione di licenze d'esercizio in Italia delle stesse.

Rivolgersi per schiarimenti e trattative all'Ufficio Internazionale per la tutela della proprietà industriale,

**Ing. GAETANO CAPUCCIO**

Piazza Solferino, 8 - Torino

(17)

## MATERIALE FERROVIARIO SINIGAGLIA & DI PORTO ROMA

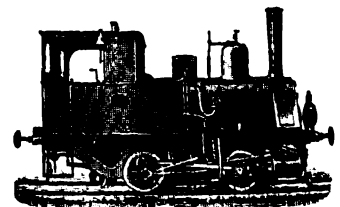
IMPIANTI COMPLETI DI FERROVIE E TRAMVIE

ACCESSORI

VAGONI

SCAMBI

PIATTAFORME



**LOCOMOTIVE DI QUALUNQUE TIPO**

*Materiali per Ferrovie portatili  
Rotaie - Binari montati -  
Vagonetti a bilico - Accessori, ecc.*

Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta

(1,15) - (24,8)

**FABBRICA ITALIANA PILE ELETTRICHE**  
**F.lli SPIERER & C.**  
**ROMA — Via Piemonte, 7 — ROMA**

PILE a secco tipo

**"Italia,"**

Le migliori e le più economiche

Adatte per:

**TELEFONI - TELEGRAFI - SUONERIE**  
**ELETTROTHERAPIA**  
**ACCENSIONE DI MOTORI ECC.**

Tipo normale:

Capacità circa 40 amperora

Peso Kg. 1



(1) - (1,7)

**BATTERIE PER PICCOLE LAMPADINE E PER USI SCIENTIFICI**

**Ing. Sante Belotti**

MILANO - Via S. Antonio 9.

**APPARECCHI ELETTRICI**  
 PER

**INSTALLAZIONI E DISTRIBUZIONI**  
**ELETTRICHE**

**Interruttori - Commutatori**  
 automatici a orologio  
 di precisione

**REOSTATI D'OGNI SPECIE**

**Cassette portatili**

PER  
 misure elettriche di precisione  
 IN

**COLLAUDI, PROVE, VERIFICHE**

**POTENZIOMETRI**

**OHMMETRI**

per misure di deboli, medie ed alte  
 resistenze

per rapide verifiche dello stato di  
 una canalizzazione elettrica

**WATTMETRI-INTEGRATORI**

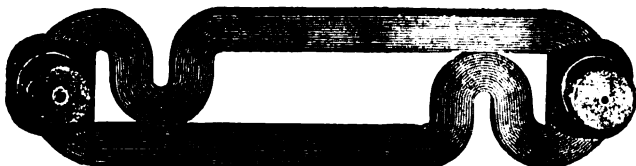


Interruttore automatico  
 ad orologio di precisione  
 per motore  
 30 A - 500 V.

(1,15) - (12,7)

**Connessioni Elettriche**  
**di Rame per Rotaie**

*Sono flessibili, durevoli, ed il modo di applicarle nelle rotaie produce sempre un perfetto contatto elettrico e meccanico fra il rame e l'acciaio.*



CATALOGO a  
 RICHIESTA

**THE FOREST CITY ELECTRIC C.<sup>o</sup>**

13 Cornbrook Road - **MANCHESTER.**

Per l'Italia e la Svizzera Ing. T. Jervis, 10 Via P. pi d'Acaja **TORINO**

(17-22)

Si richiama l'attenzione di quanti possono avervi interesse sul trovato: « *Procédé et appareil perfectionnés pour la production de métaux du groupe alcalin par l'électrolyse* » pel quale venne concesso in Italia al Signor

**"EDGAR ARTHUR ASHCROFT", a Weston (Inghilterra)**

un attestato di Privativa industriale in data 7 novembre 1903, Vol. 179, n. 13 e ciò allo scopo di provocare eventuali trattative per la cessione della privativa o per la concessione di licenze di esercizio della stessa. Rivolgersi per schiarimenti all'Ufficio internazionale per brevetti e marchi di fabbrica di

**Torino - SECONDO TORTA - Torino**

Piazza Vittorio Emanuele N. 12

(17)

**COMUNICATO**

La Direzione Generale delle Ferrovie dello Stato ha disposto perchè abbia a continuare **per tutta la durata della Esposizione** la vendita dei biglietti di andata e ritorno per Milano, di 2<sup>a</sup> e di 3<sup>a</sup> classe col ribasso del 60% da parte di tutte le stazioni della Rete, eccettuate quelle dei dintorni di Milano. Tale concessione era stata dapprima limitata al corrente mese di agosto, e venne ora estesa a tutto il periodo dell'Esposizione per corrispondere ai desideri da varie parti espressi.

I biglietti col suindicato ribasso del 60% sono valevoli per viaggiare coi treni accelerati ed omnibus.

Valgono anche per i treni diretti (esclusi i direttissimi) quando la distanza fra la stazione di partenza e quella di Milano sia di almeno 200 chilometri per i viaggi in 2<sup>a</sup> classe, e di almeno 400 chilometri per i viaggi di 3<sup>a</sup> classe.

(17)

# Carboni per Lampade ad Arco

PER CORRENTE CONTINUA. ALTERNATA PER ARCHI IN SERIE. ECC.

Marca "PLANIA", 1<sup>a</sup> Qualità, luce tranquilla e brillante.

Marca "SILESIA", per lunga durata di accensione.

CARBONI PER ARCHI A FIAMMA: Colorazione gialla, rossa e bianca intensiva.

ELETTRODI per la produzione del carburo di calcio di tutte le dimensioni 400×400×1500.

\*\*\* SPAZZOLE RAMATE PER DINAMO \*\*\*

Listini e Campioni gratis a richiesta.

Società Anonima

**PLANIAWERKE** per la fabbricazione dei carboni

UFFICIO: } BERLINO N. W. 7  
Dorotheenstrasse, 45

(1,15) - (7,7)



FABBRICA: RATIBOR O/S

# TRASFORMATORI

Chiedete

i nostri listini e provate i nostri tipi.

OFFICINE GIÀ GUZZI & RAVIZZA  
di Ing. Giampiero Clerici & C.  
MILANO

(1,15) - (24,6)

# Fibra vulcanizzata Rossa, Nera, Grigia

Importazione e Deposito

In fogli di tutti gli spessori dai decimi di m/m. a 32 m/m. In tubi, dischi, bastoni, rondelle, ruote, ecc. in qualsiasi pezzo sagomato.

Ing. **MARIETTI & C.** - Corso Francia 64 - Via Morghen - **TORINO** - Telefono 21-81 (1,15) - (24,6)

Rappresentante per MILANO e Lombardia Ing. Carlo Levi - Via Annunziata 4 - MILANO.

Rappresentante per NAPOLI e Province Meridionali Ing. P. I. Martorelli - Piazza dei Martiri 58 - NAPOLI.

## Gebrüder Siemens & Co., Charlottenburg

Inventori dei Carboni animati

forniscono a prezzi bassi nelle primarie qualità conosciute in Aste:

**Carboni** per applicazioni elettriche. **Carboni** speciali per corrente alternata e continua. **Carboni** di effetto per luce gialla e rossa. Marca speciale Superiore «Edelweiss». **Carboni** per collettori ad alta conduttività e sicuro funzionamento. **Carboni** per microfoni. **Carboni** per elettrolisi. **Fabbrica** di apparecchi di misura a spirito e per acqua di condensazione. (1,15) - (9,7)

## Industria Tessile

Il Sig. **WHITNEY** Joseph Botsford di Brooklyn (S. U. d'America) inventore di nuovi meccanismi elettrici d'arresto automatico per le macchine per la tessitura, offre agli industriali e stabilimenti interessati in detta industria, l'uso del suo trovato concedendo licenze per esperimenti di applicazioni e trattando la cessione parziale o totale dei diritti che gli spettano per la privativa in Italia. — Per informazioni rivolgersi all'Ufficio Internazionale per il conseguimento e vendita di Brevetti d'Invenzione e marchi di fabbrica.

**C. A. ROSSI**, — Roma, Via Buonarroti, 18 (17)

## ADOLFO RIGNON

Corso Saccardi 31 - TORINO - Corso Saccardi 31.

**MATERIALI ISOLANTI PER INDUSTRIE ELETTROTECNICHE**

**Vernici e nastri P & B**

Feltri, Tele, Cartoni, Carte, Mica, Micanite, Fibra, Amianto ecc. ecc.

Nastri Manson 6 bianco, nero L. 3,80 al Kg.

» » 153 nero » 3,25 »

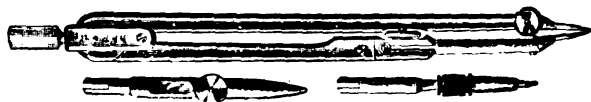
Sconto ai rivenditori od acquirenti di 50 Kg. per volta

RICHIEDERE NUOVO CATALOGO LISTINO 1° MARZO 1906

(1,15) - (8,7)

# COMPASSI DI PRECISIONE

e per le Scuole  
in eleganti Astucci



**E. O. RICHTER & C.**

**Chemnitz i. Sassonia**

(1,15) - (22,6)





Fabbrica

# Penne d'oro a serbatoio di F. SOENNECKEN

Costruzione eccellente — **con punta diamante (Iridio)** — Titolo buono — garanzia per ogni pezzo.  
Tutte le penne si forniscono nelle punte EF - F - M - B - H13.

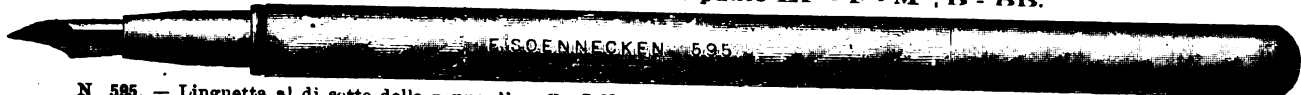
Penna per scrivere

Penna rapida

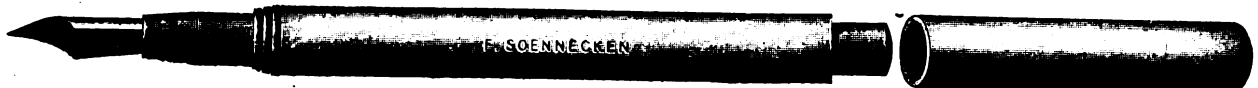


1/4 di  
grosza  
Fr. 0.85

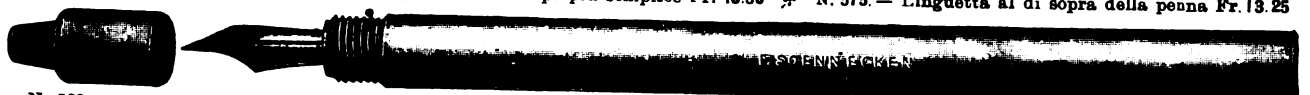
una  
grosza  
Fr. 3.00



N. 595. — Linguetta al di sotto della penna d'oro Fr. 7.90 \* lunghezza 17 1/2 cm. \* N. 642 penna più grande Fr. 10.50.



N. 544. — Lunghezza 17 1/2 cm. Fr. 15.75 \* N. 659. — Tipo più semplice Fr. 10.50 \* N. 575. — Linguetta al di sopra della penna Fr. 13.25



N. 12. N. 592. — Da portarsi in qualunque posizione Fr. 18.40 \* N. 588. — Penna più piccola Fr. 13.25. Impossibile il colamento dell'inchiostro.

F. SOENNECKEN fabbrica di penne ed articoli per cancelleria BONN - Rapp. Gen. per l'Italia Oscar KIELMEYER, Via Pantano, 13 — MILANO.



N. 775.

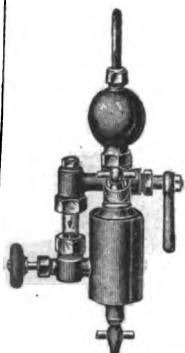
1/4 di grosza  
Fr. 0.90. Una  
grosza Fr. 3.15

## SOCIETÀ DI INDUSTRIE MECCANICHE PELLEGRINI-JARACH

Società Anonima - Capitale L. 750.000 - Amministrazione - MILANO - Corso Vercelli, 30 - Telefono 5-72

Stabilimenti: Corso Vercelli, n. 30 - Telefono 5-72 — Via Tortona, n. 20 - Telefono 21-11  
Via Savona, n. 10 - Telefono 19-16

FONDERIA DI GHISA, BRONZO, OTTONE



Pompe d'incendio a vapore.

Pompe "a mano.  
per navi, piroscifi, ecc.

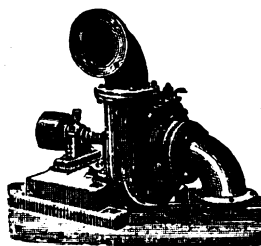
Pompe d'alimentazione di vari sistemi, a vapore ed a trasmissione, ad alte e basse pressioni.

Pompe centrifughe, per prosciugamenti, irrigazione, ecc.

Pompe travasatrici per vini, liquori, olii.

Pompe Americane ed Excelsior per pozzi.

Pompe ad elica per cantiere.



Rubinetti per vapore e acqua (con chiusura in bronzo, con valvole Fenkins, o gomma, ecc.

Valvole a saracinesca tipo Germanico e Inglese.

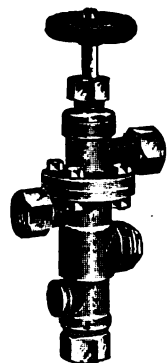
Riduttori a pistone ed a molla.

Vallettori Broke per alimentazione caldaie.

Manometri e Vuotometri.

Idranti per uso stradale e incendio.

Impianti completi per bagni pubblici



Sirene "MOLTENI", Ventilatori "ROOT",

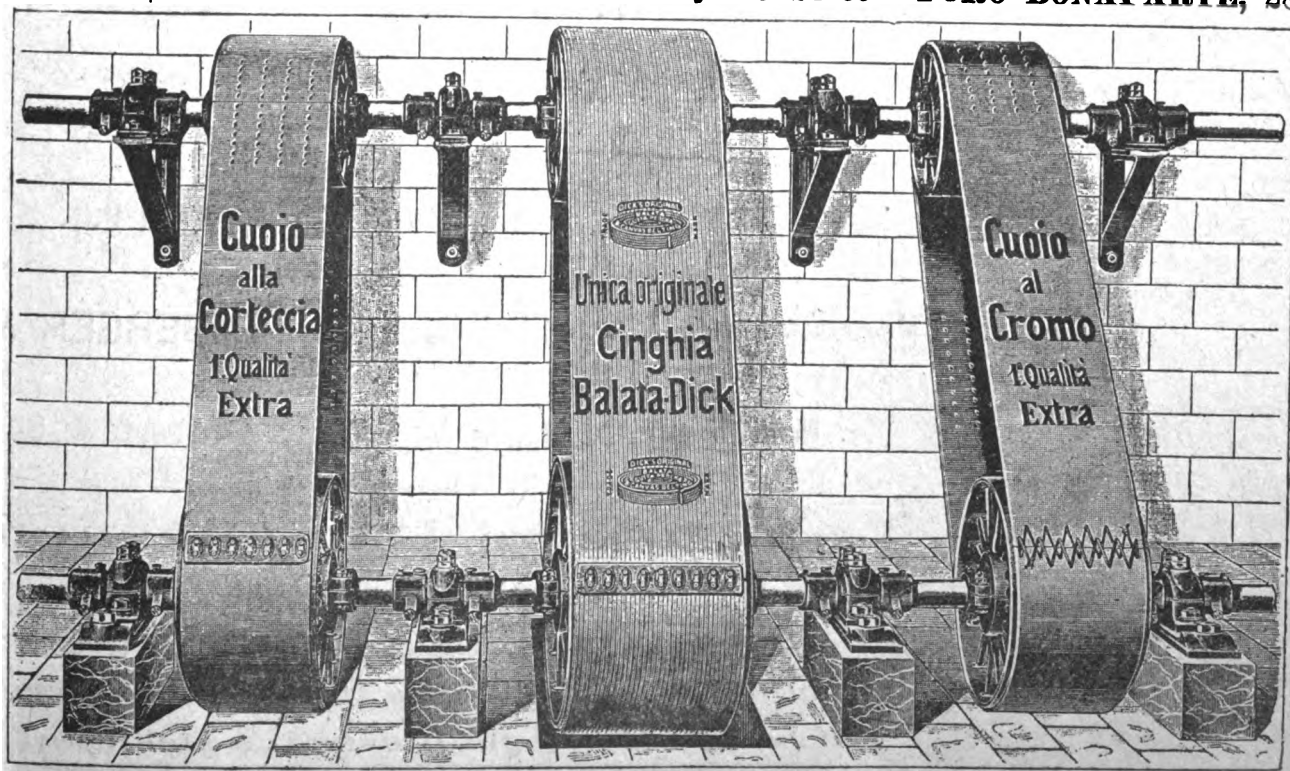
CATALOGO E PREVENTIVI A RICHIESTA

264

(1,15) - (2,7)

## PRIMA FABBRICA DI CINGHIE PER TRASMISSIONI WANNER & C.° - MILANO

Telegrammi: BALATA - MILANO - Telefono 24-69 - FORO BONAPARTE, 28

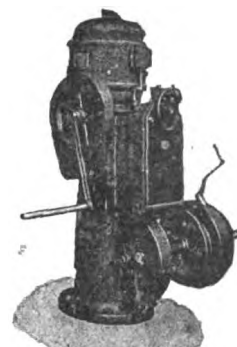
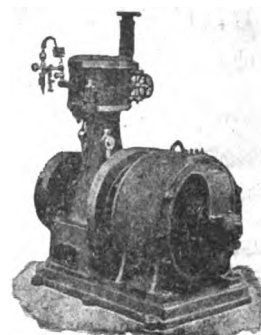
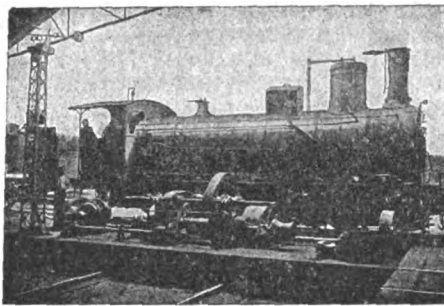
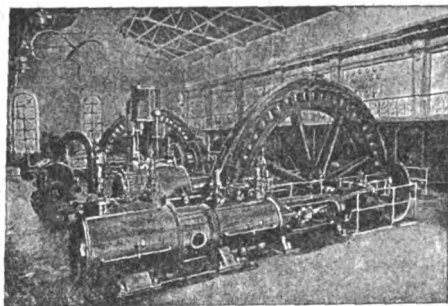


Referenze di primo ordine

Referenze di primo ordine

(1,15) - (10,1)

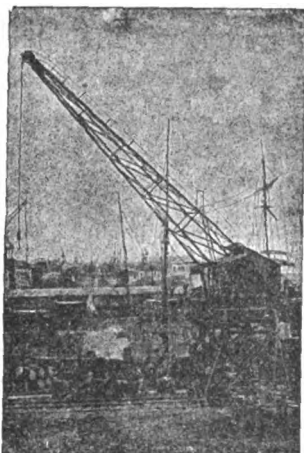
Cinghie a prova senza impegno per committente  
TUTTE LE LUNGHEZZE E FORZE IN BALATA-DIK E CUOIO SONO PRONTE



**STABILIMENTO ELETOTECNICO** in Cornigliano Ligure della Società Anonima Italiana

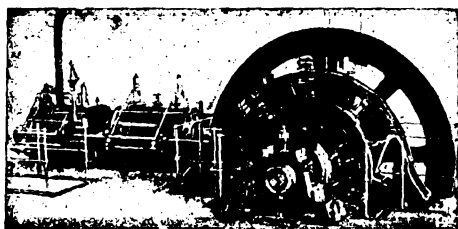
## **Gio. Ansaldo Armstrong & C.**

Sede Legale in Roma, Sede Amministrativa e Industriale in Genova  
Capitale Sociale L. 30,000,000 interamente versato

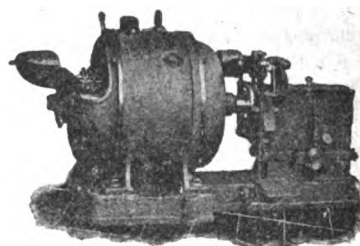


**Dinamo alternatori e motori di qualsiasi genere - Impianti Elettrici - Trasporti di forza - Applicazioni elettromeccaniche di qualsiasi specie - Gru a ponte scorrevole, gru da porto, carri trasbordatori, elevatori, argani, paranchi, montacarichi, pompe, ventilatori, compressori, trapanatrici, ecc. - Impianti elettrici completi su navi da guerra e mercantili - Apparecchi elettrici speciali e fanali per bordo.**

**STUDI E PREVENTIVI A RICHIESTA**



(1.15) - (8.7)



**V. V. G.**

## **SINDACATO**

PER LA VENDITA

**delle Lampade ad Incandescenza**

**BERLINO W. 8. - Leipzigerstrasse, 23**

Rappresentanti :

**Milano - ING. MENOTTI STABILINI**

Piazza Castello 11.

**Venezia - ING. VALABREGA LICHTENBERGER & ORI**

S. Moisè 2065.

**Napoli - CANDIA & C.° - Corso Umberto I, 34.**

**Lampade ad Incandescenza**

a basso ed alto voltaggio

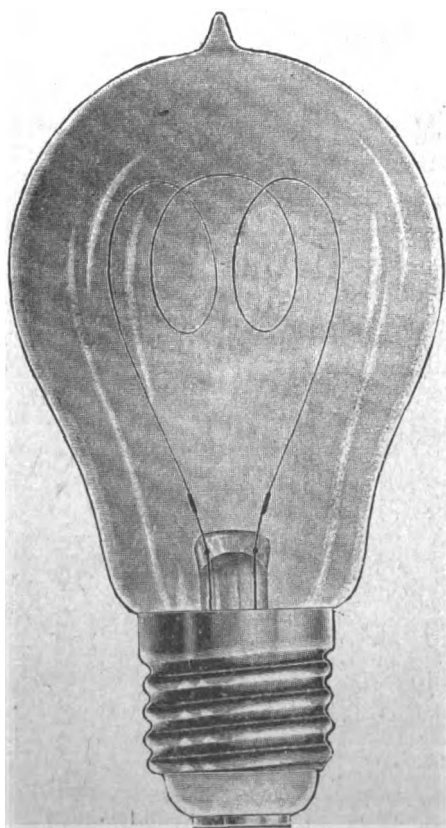
**Primissima Qualità**

*Straordinario assortimento in Lampade speciali*

**Listini e Cataloghi illustrati a richiesta**

Forniture solamente ai rivenditori.

(1.15) - (24.8)



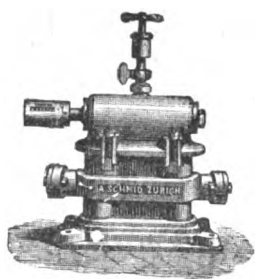
# CONTATORI D'ACQUA per CALDAIE

Controllo dell'evaporazione

e

del Combustibile

adoperato



Solo apparato registrato

a precisione

sotto qualsiasi pressione

e temperatura dell'Acqua

◆◆◆  
**Pignatte di Condensazione di costruzione semplice e sicura**

**MORSE COMBinate PARALLELE E PER TUBI**

Indispensabile per Montaggio

**POMPE**

azionate a cinghie a vapore, e con elettricità  
ad alta pressione fino a 300 atmosfere.

FABBRICA DI MACCHINE **A. SCHMID ZÜRICH.**

(1,15) - (24,6)

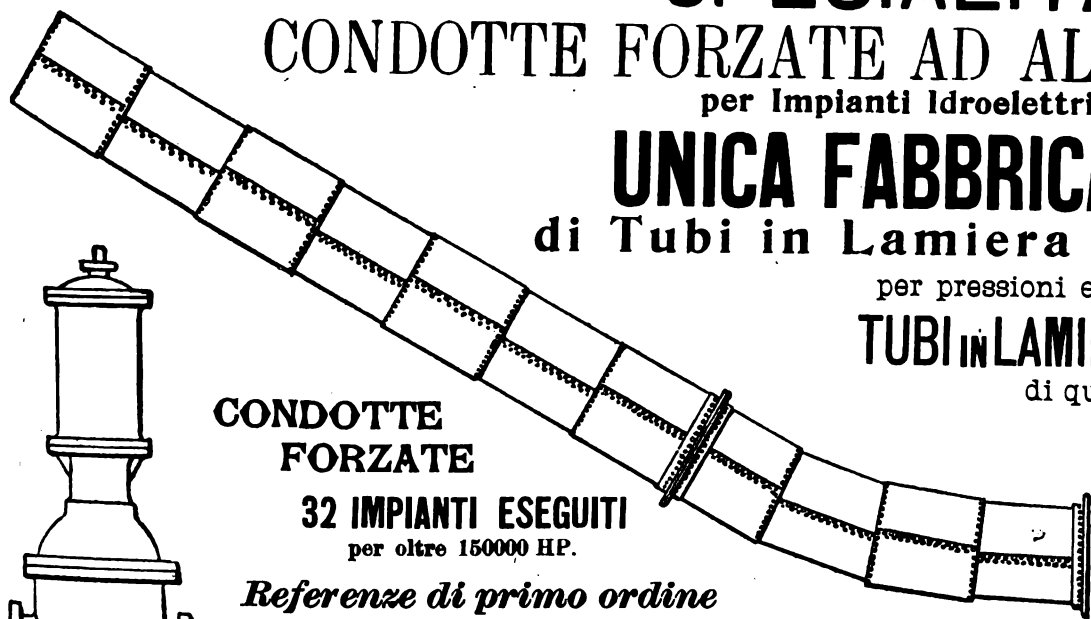
Società Anonima sedente in Brescia  
CAPITALE - L. 1,500,000.

## OFFICINE METALLURGICHE TOGNI SPECIALITÀ

**CONDOTTE FORZATE AD ALTA PRESSIONE**  
per Impianti Idroelettrici

**UNICA FABBRICA ITALIANA**  
di Tubi in Lamiera Acciaio saldati  
per pressioni elevate

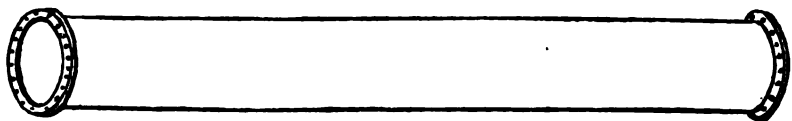
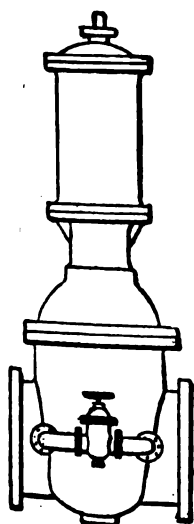
**TUBI IN LAMIERA ACCIAIO CHIODATI**  
di qualunque diametro



**CONDOTTE  
FORZATE**

**32 IMPIANTI ESEGUITI**  
per oltre 150000 HP.

*Referenze di primo ordine*



Sistemi propri d'unione  
garantiti per pressioni  
**SINO - 100 - ATMOSFERE**

**Paratoie - Valvole  
Grue a Ponte**

(1,15) - (24,6)

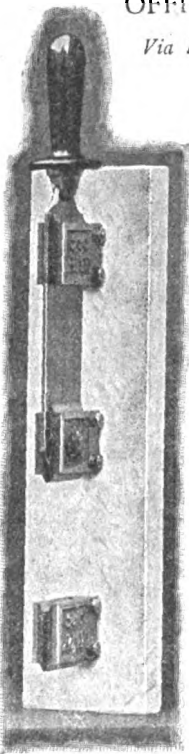


**Costruzioni Metalliche - Pali per Linee Elettriche**



# LABORATORIO ELETTROTECNICO Ing. LUIGI MAGRINI & C.

**Società in accomandita semplice**  
OFFICINE E FONDERIA DEPOSITO GENERALE  
Via Ernesto Rossi - BERGAMO Viale Monforte, 28 - MILANO



**Apparecchi elettrici per basse tensioni**

**Apparecchi elettrici per alte ed altissime tensioni**

Interruttori automatici di massima e minima corrente — Interruttori automatici di massima e minima tensione. — Interruttori ad altissime tensioni a mano - automatici - a distanza ad apertura nell'aria - nell'olio - immediati - a tempo.

**MANOVRA ELETTRICA A DISTANZA**

per apparecchi a bassa ed alta tensione (BREVETTO n. 70051)

**Trasformatori di misura di tensione e di corrente**

Trasformatori - divisori - resistenze - per archi

**INSERITORI SEMPLICI E DOPPI**  
per batterie di accumulatori

**REGOLATORI AUTOMATICI**  
pel sistema di survoltaggio Magrini

REOSTATI A VENTAGLIO ED A CORSOIO  
REOSTATI DI REGOLAZIONE  
per dinamo e motori.  
REOSTATI DI AVVIAMENTO

**APPARECCHI PER RETI AEREE**

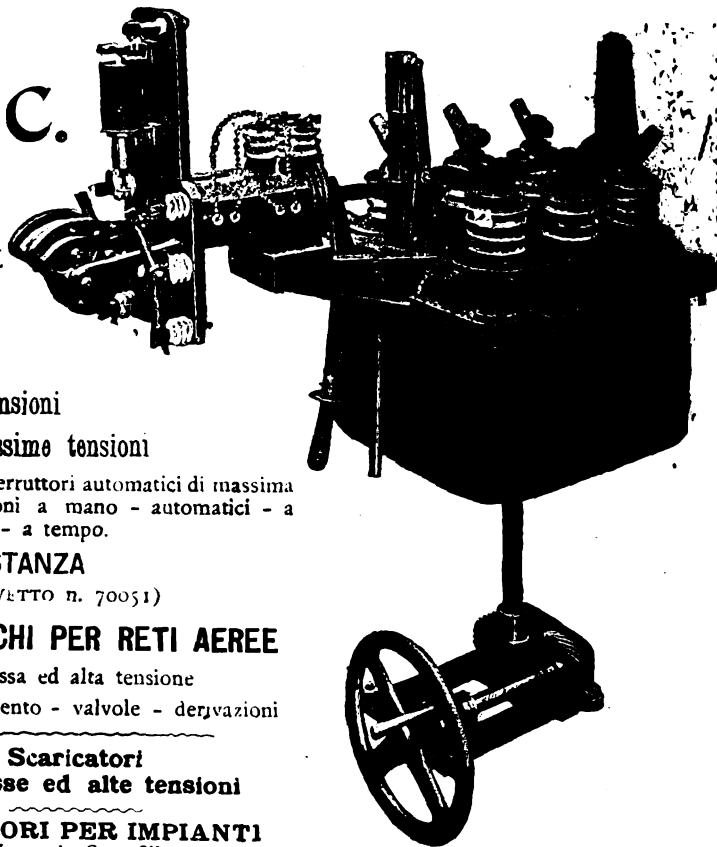
a bassa ed alta tensione  
per sezionamento - valvole - derivazioni

**Scaricatori**  
per basse ed alte tensioni

**ACCESSORI PER IMPIANTI**  
Morsetti, Serrafili,  
Valvole a piombo ed argento.

**LIMITATORI DI CORRENTE**  
per luce e motori (Brevetto n. 70050)

Costruzione e montaggio di quadri completi  
per Centrali - Stabilimenti - Motori



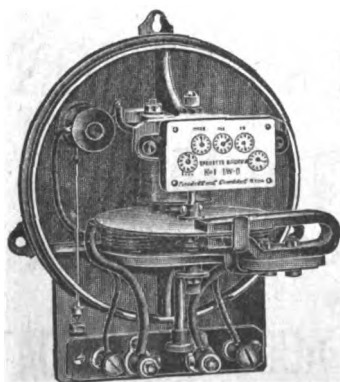
**BERGAMO** Telefono 3-71  
per Teleg. Elettrotecnica  
**MILANO** Telefono 28-77  
per Teleg. Elettrotecnica  
(1,15) - (1,7)

## Società "Edison,"

PER LA FABBRICAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI ELETTRICI

**C. GRIMOLDI & C.**

Via Giuseppe Broggi, 2 - MILANO - Via Spallanzani, 38



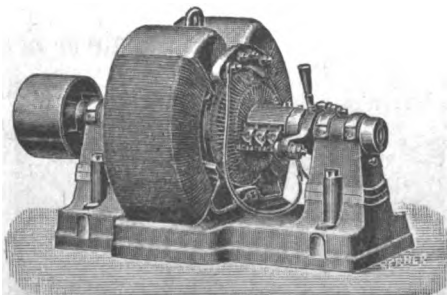
**Contatori d'energia elettrica.**  
**Indicatori di Massima richiesta Wright.**

**Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata.**

**Quadri di distribuzione —**  
Scaricatori per alte tensioni - Ventilatori ed agitatori d'aria - Trapanatrici elettriche - Regolatori automatici - Apparecchi

di misura - Lampade ad arco e ad incandescenza - Accessori per installazioni elettriche a bassa e alta tensione.

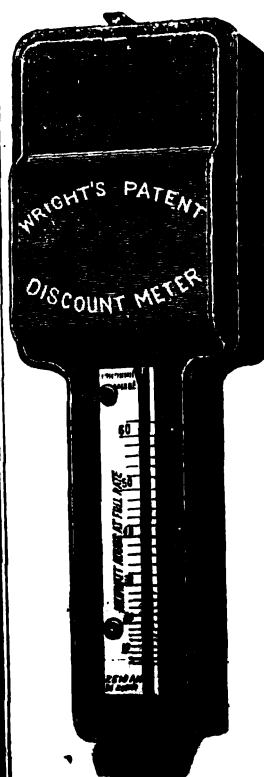
**Impianti completi di illuminazione elettrica e trasporti di energia a distanza.**



**Sirene Molteni per automobili**

(1,15) - (24,0)

## INDICATORE DI MASSIMA RICHIESTA "WRIGHT,"



Apparecchio adottato da Comuni, Società, Ditte esercenti, Stazioni Generatrici di energia elettrica a scopo di distribuzione di luce e forza motrice, per determinare la massima richiesta da singoli abbonati.

Grazie all' **Indicatore Wright** è possibile una tariffa, razionale che, mentre favorisce l'Utente in misura sempre più forte quanto più alto è l'orario suo di utilizzazione dell'energia, assicura ed accentua lo sviluppo della Stazione Generatrice procurandole un crescente beneficio.

Opuscoli descrittivi e Preventivi a richiesta

**COSTRUTTRICE**  
Società Edison per la fabbricazione di macchine ed Apparecchi Elettrici

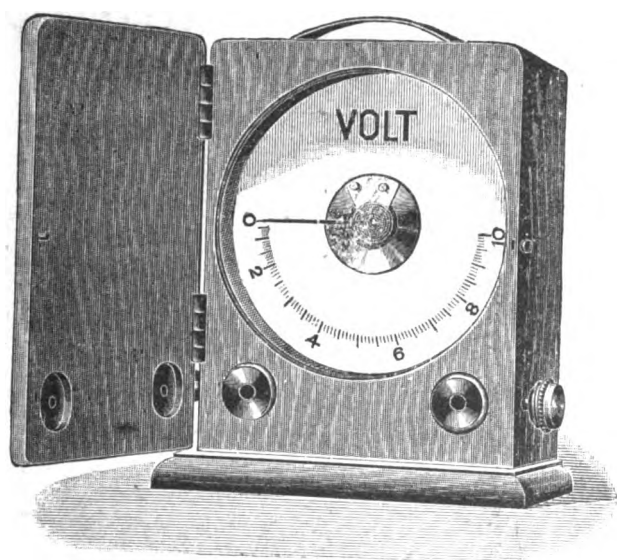
**C. GRIMOLDI & C°**  
**MILANO**

38, Via Lazzaro Spallanzani - Via Broggi, 6

Rappresentante: Ing.

**Enrico Pandiani**  
MILANO, Via Boccazio, 23.

(1,15) - (21,0)



**Alfred Schoeller**

**FRANCOFORTE s/M.**

## STRUMENTI DI MISURE ELETTRICHE

DA QUADRO E DA CONTROLLO

per correnti ad alta ed a bassa tensione  
della massima solidità e precisione.

CATALOGO A RICHIESTA.

*Rappresentante generale per l'Italia:*

**ENRICO KNAPPWORST**

◆ **MILANO** - Via Borgogna, 8 ◆

(20, 21, 6, 7, 16, 17)

**Elektrische Bogenlampen & Apparate-Fabrik, Norimberga.**

Fabbrica Speciale di

## Lampade ad Arco

di ogni genere: Lampade differenziali e a derivazione.

Lampade "**Triplex**„ Lampade a "**Fiamma**„ Lampade ad arco  
chiuso per corr. continua e per corr. alternata. Lampade a proiezione,  
Trasformatori, Resistenze, ecc.

**MATERIALE OTTIMO E GARANTITO**

Grande deposito a Milano presso la Ditta:

**Enrico Knappworst, Milano** Via Borgogna 8.

Rappresentante Generale per l'Italia, il quale fornisce a richiesta Cataloghi e Preventivi.

(24, 1, 8, 9, 16, 17)



## Metallwaren-Fabrik Zug

SOCIETÀ ANONIMA PER AZIONI IN ZUG (Svizzera)

Specialità in

## Riflettori di Ferro Smaltato

di prima qualità, in tutte le forme e dimensioni

Deposito a Milano presso il nostro rappresentante generale:

**ENRICO KNAPPWORST, MILANO**, Via Borgogna, 8.

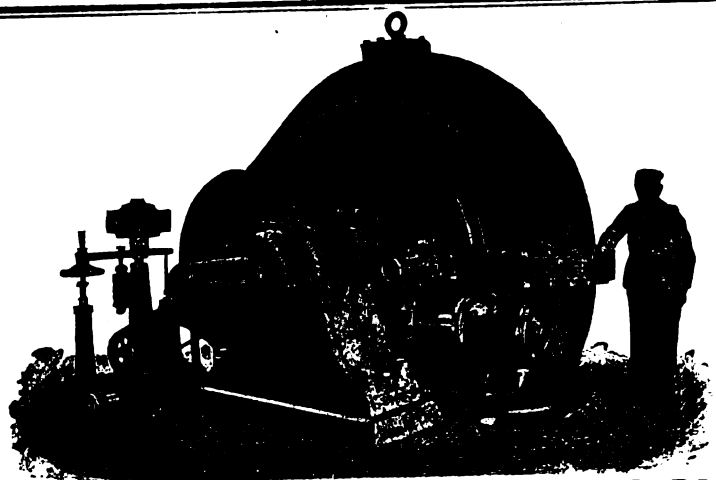
Fabbrichiamo pure come specialità

## Placche in Ferro smaltato

per l'applicazione negli impianti elettrotecnici, sui pali porta fili,  
avvisi di pericolo ecc. — *Prezzi speciali per grosse partite.*







**TURBINA di 3000 cavalli - NIAGARA.**

**ING. A. RIVA MONNERET & C.  
MILANO**

**TURBINE E REGOLATORI**  
di fama mondiale

In 17 anni di esercizio  
circa 1200 turbine per circa 300000 cavalli  
*Progetti e Preventivi a richiesta*

**SOCIETÀ MERIDIONALE**  
PER  
**INDUSTRIE ELETTRICHE E MECCANICHE**  
NAPOLI - Corso Umberto I 109 - NAPOLI  
**STUDIO TECNICO-OFFICINE**

**ELETTROTECNICA**

IMPIANTI LUCE - TRASPORTO di FORZA - TRAZIONE  
DINAMO - MOTORI a corr. cont. e alternata.

**TRASFORMATORI**

IMPIANTI di NICHELATURA - ACCUMULATORI ELETTRICI  
Macchine operatrici a movimento elettrico

**IMPIANTI IDRAULICI**

**Meccanica Industriale.**

Macchine e Caldaie a Vapore - Impianti a Gas - Povero

MACCHINE UTENSILI PER LA LAVORAZIONE DEL  
FERRO E DEL LEGNO

PRESSE PER OLIO - MULINI E PASTIFICI

Argani - Gru - Montacarichi - Ferrovie portatili - Ponti in ferro  
MACCHINE E MATERIALI PER QUALSIASI INDUSTRIA

Progetti - Applicazioni e costruzioni a richiesta di macchinario  
per qualsiasi industria

(1,15) - (24,5)

**ING. NICOLA ROMEO**

Telef. 28-61

35 - Foro Bonaparte - MILANO

**MATERIALI "BLACKWELL,"**

**COMPRESSORI**

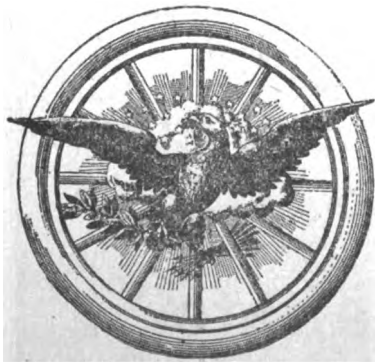
per le varie industrie

**POMPE "WAUQUIER,"**

**ACCIAI "HADFIELD,"**

Telegrammi: BELLIWAG-MILANO

(1,15) - (24,5)



**Hutchinson**  
**PNEUMATICI PER AUTOMOBILI**

Agenti Generali per l'Italia con Deposito

**LAMBERTO CAPITANI & C. - NAPOLI**

Via Guglielmo Sanfelice, 33.

Telefono Interurb. 2-72

Telegr. CAPITANI - Napoli

**MATERIALE PER IMPIANTI ELETTRICI - ARTICOLI TECNICI - CINGHIE PER TRASMISSIONI**

(1,15) - (24,5)

# ELLIOTT BROTHERS

LONDRA (Lewisham)

*Massime onorificenze*

*Casa fondata nel 1806*

PRECISIONE

SOLIDITÀ

## STRUMENTI DI MISURA ELETTRICI

per corrente continua e alternata

da Laboratorio e da quadro: registratori

SCALE VARIATISSIME - SENSIBILITÀ ELEVATA

Strumenti economici con graduazioni, shunt, e resistenze permutabili

STRUMENTI DOPPI ECONOMICI PER VETTURE ELETTRICHE

Rappresentanza esclusiva per l'Italia - **DITTA A. DALL'ECO** -

Ing. **Giorgio Santarelli** Succ.<sup>re</sup> - **FIRENZE** - Via Giotto, 10

Per l'Italia Settentrionale rivolgersi all'Ing. **Marco Tullio Gentile** - **MILANO** - Via Solferino, 7.

(1,15) - (18,6)

TECNOMASIO ITALIANO

## BROWN BOVERI

Sede in Milano Via Pace 10.

### Dinamo - Motori - Trasformatori

FERROVIE ELETTRICHE

TURBINE a VAPORE

sistema BROWN BOVERI - PARSONS

per accoppiamento diretto con generatori elettrici,  
pompe, ecc.

PER L'ITALIA CENTRALE E MERIDIONALE

Filiale di Roma — Via del Tritone N. 53

Per il Piemonte - Ing. Valabrega, Lichtenberger e Ori Torino - Via Lagrange 29.  
Per il Veneto - " " " Venezia - S. Moisè 2065. (1) - (28,6)

# LA FONDIARIA - INCENDIO

Società Anonima per azioni - Autorizzata con R. D. 6 Aprile 1879  
Capitale Sociale L. **8,000,000** interamente versato

Indennizzi per danni prodotti da Incendio, da scoppio del gas o degli apparecchi a vapore e caduta del fulmine.

## SPECIALI FACILITAZIONI

alle Opere Pie, Istituti e Corporazioni di beneficenza ed Amministrazioni pubbliche.

Accreditata presso tutti gli Istituti di Credito Fondiario

## ASSICURAZIONI MILITARI

per gli Ufficiali del Regio Esercito e Regia Marina. Esse seguono l'Assicurato in qualunque sua residenza senza bisogno di alcuna dichiarazione.

# LA FONDIARIA - VITA

Società Anonima per azioni - Autorizzata con R. D. 10 Maggio 1880  
Capitale Sociale L. **25,000,000** di cui metà versato

Capitali in caso di morte e in caso di vita  
Doti, Rendite vitalizie immediate e differite. Pensioni.

Condizioni di polizza tra le più liberali. Contratto non decadibile ed incontestabile.  
Garanzia per rischi, guerra, duello, viaggio, suicidio incosciente.  
Restituzione del pagato, più gli interessi in caso di SUICIDIO VOLONTARIO entro il primo decennio.

Franchigia completa dopo 10 anni.  
Prestiti su Polizze

Pensioni per collettività di impiegati appartenenti a Società, Comuni, ecc.  
Sistemi speciali di partecipazione utile agli assicurati.

(1,15) - (24,6) **DIREZIONE GENERALE - FIRENZE**

Agenzie in tutte le Città del Regno - Tariffe e progetti gratis su semplice richiesta.

# GERLACH & C. - MILANO

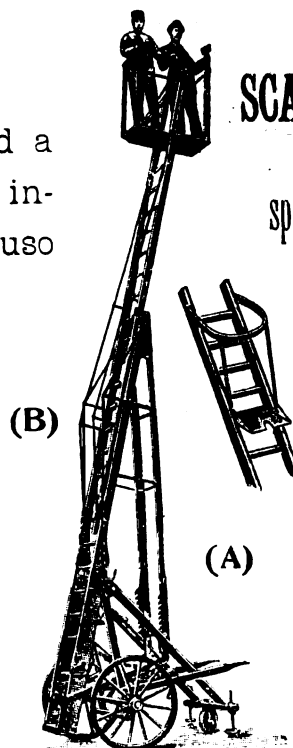
## Scale Meccaniche

Pompe  
a vapore ed a  
mano per in-  
cendio e per uso  
industriale.

ESTINTORI

IDRANTI

Apparecchi  
per  
pubblici servizi



SCALE AEREE

DI

speciali costruzioni

PER

Servizi

Elettrici

delle rinomate  
fabbriche **MAGIRUS, EWALD & LIEB**  
**R. CZERMACK**

(1,15) - (1,7)

# De Fries & C. Milano

MACCHINE UTENSILI ED

APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO

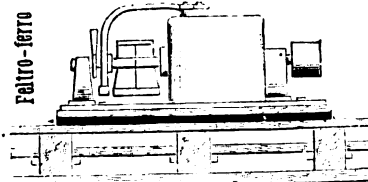
MACCHINE SPECIALI

per grandi produzioni  
di esecuzione sicura

(1,15) - (15,7)

# ING. STEFANO FISCHER

MILANO



Rubineria americana - Manometri -  
Fischi - Spazzole per dinamo - Pa-  
sta per collettori - Metalli antirui-  
zioni - Ghisa malleabile - Calce  
Gall, Ewart ecc. - Feltro-Ferro per  
basamento motori ecc. per attenuare  
le vibrazioni ed il rumore.

Copertura isolante di condotti vapore o Thermalit - Pompe e Ventilatori per ogni  
uso - Compressori - Orologi da controllo stazionari e da guardia - Tachimetri fissi

e portatili - Pulegge di legno

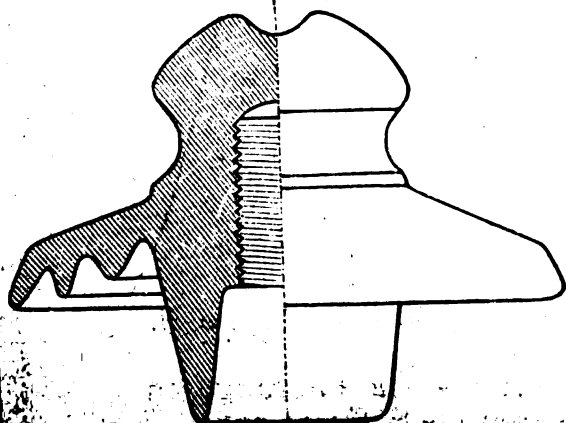
- Pirometri - Polverizzatori

- Saldatori - Guarnizioni.

(1) - (28,6)



Seffietto-polverizzatore per motori.



# M. & J. BUSECO

Corso Genova, 30 - MILANO

## ISOLATORI PER ALTE TENSIONI

Tipo per	5,000 volt,	provato a	25,000
» »	10,000 »	» »	40,000
» »	20,000 »	» »	50,000
» »	30,000 »	» »	60,000

Stazione di prova con trasformatori

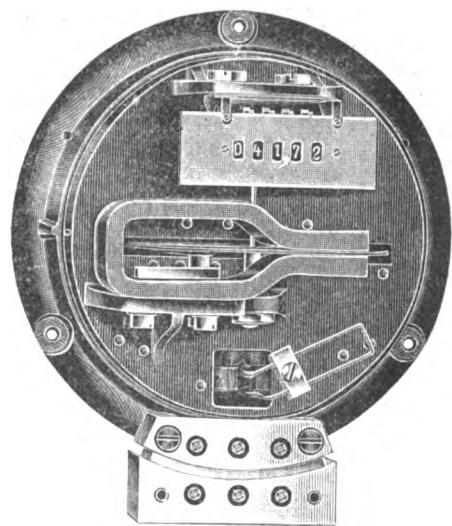
# Isaria-Zähler-Werke

BAVIERA - MÜNCHEN - BAVIERA

FONDATORE DELLA FABBRICA: INGEGNERE CAPO **Giorgio Hummel**

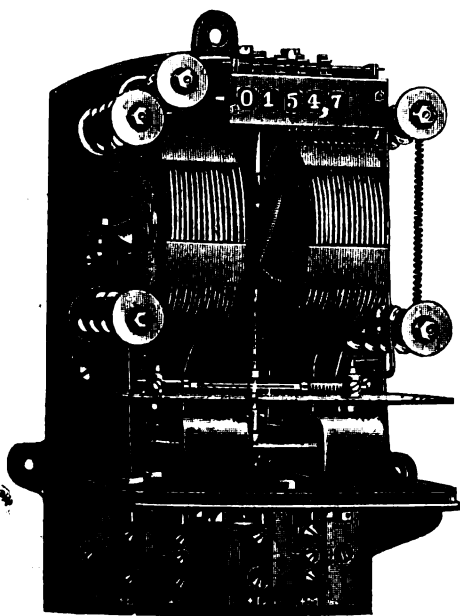
## Contatori di energia elettrica "ISARIA", CONTATORI DI WATT-ORE PER CORRENTE ALTERNATA

per carichi induttivi e non induttivi, per corrente trifase a carichi equilibrati, sino a 100 Amp. 500 volt, ed oltre.



## CONTATORI BREVETTATI DI WATT-ORE

per corrente continua, alternata e trifase  
(da 2,5 Ampere a 2000 Ampere - 600 volt per impianti a 2 e 3 fili)



" Ci preghiamo informare la n| Spettabile Clientela, che col giorno 31 marzo p. p. abbiamo affidato alla Spettabile **SOCIETÀ ANONIMA FORNITURE ELETTRICHE già Attilio Pozzo & C. - Lorenzo Tommasi Aliotti** di Milano (con Filiali in *Genova - Torino - Firenze*) la vendita dei nostri contatori marca Isaria. Preghiamo quindi i nostri clienti di voler dirigere la loro corrispondenza unicamente alla Spett. **SOCIETÀ ANONIMA FORNITURE ELETTRICHE IN MILANO** (Cassa postale 722) ,,"



SOCIETÀ CERAMICA

# RICHARD GINORI

ISOLATORE  
CAPITALE SOCIALE L. 8000.000 INT. VERS.

TIPO NORMALE BREVETTATO

MILANO DOCCIA

DA  
6000 a 60.000 Volts  
ed oltre

*Specialità per* CATALOGO GRATIS *Specialità per*  
*Telegrafo* A *Telefono*  
RICHIESTA

ARTICOLI PER ELETTRICITÀ

(1,15) - (24,6)

# Hartmann & Braun

Società  
PER  
**AZIONI**

Francoforte sul Meno

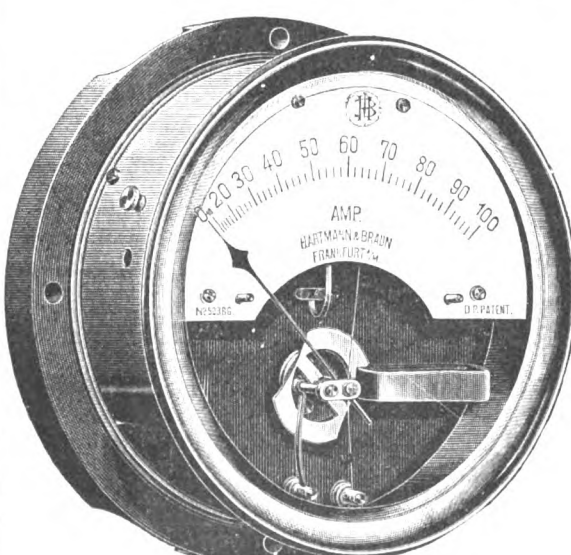
Rappresentanza Generale per l'Italia:  
**Ing. A. C. PIVA**  
MILANO - Piazza Castello, 9 - MILANO

## ISTRUMENTI ELETTROMETRICI

per qualsiasi scopo

### WATTMETRI

trasportabili e da quadro aperiodici di precisione.  
Massima esattezza - Divisioni proporzionali



1:8  
Ampermetro Calorico.

INDICATORI REGISTRATORI DI MASSIMA  
*Rimpiazzanti vantaggiosamente gli apparecchi*  
" WRIGHT "

FASOMETRI \* \* \*

\* FREQUENZIOMETRI 1, 9, 17.



# MATERIALI ISOLANTI ELETTRICI

**NASTRI GOMMATI, FULAXITE, TUBI METALLICI ISOLANTI**

**Nastri speciali neri** per impianti esterni resistenti agli Agenti atmosferici, molto isolanti.

**Nastri di Para, di Cotone, di Pressspahn, di Carte isolanti, di tela Imperial.**

**Tela verniciata Imperial** gialla e nera in rotoli, isolamento da 1500 a 15000 Volts.

**Cartone compresso** (Vero Pressspahn) lucido, non lucido, o verniciato giallo e nero, in tutti gli spessori da m/m 0,15 a 4 m/m, ed anche con Mica internamente.

**Tubi di Pressspahn** di carta e di amianto indurito, di Micanite, ecc.

**Amianto indurito** (Vulcanizzato) sagomato a volontà.

**Rocchetti di Amianto,** Trasformatori ed Apparecchi elettrici, Scatole di sicurezza per valvole, interruttori e contatori.

**Anelli, Dischi, Tubi, ecc. di Mica, Amianto, Pressspahn, ecc.**

**Carta Giapponese,** isolantissima, composta con cascami di seta, in rotoli ed in nastri.

**Amianto Cementato,** simile all'ardesia, per valvole, cassette, ecc. infrangibile isolante.

**Kabelmasse,** mastice isolante per cavi, cassette di congiunzione ed altri usi.

**Fili di resistenza** isolati con seta o cotone, per apparecchi di precisione.

(1,15) - (24,6)

Per **Vernici isolanti, Micanite, Galalith, Fibra** vedere annunci speciali.

**Sound pasta** per saldare, non acida, di facilissima applicazione.

**Ing. MARIETTI e C.** - Corso Francia, 64 - Via Morghen - **TORINO** Telefono 21-81

Rappresentante per MILANO e Lombardia Ing. Carlo Levi, Via Annunziata, 4 - MILANO.

Rappresentante per NAPOLI e Province Meridionali Ing. P. I. Martorelli, Piazza dei Martiri, 58 -- NAPOLI.

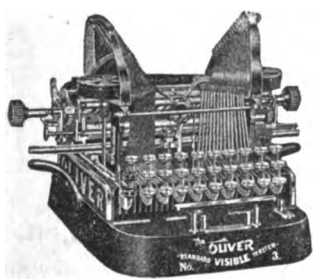
## THE "OLIVER,, TYPEWRITER C. L.<sup>td</sup>

Uffici Principali e Fabbriche: CHICAGO U. S. A.

**Filiale: Ditta A. GIANNOLA-PUCCINI**

Via Condotta 14 e Borsa dei Commercianti

**FIRENZE**



La Commissione Tecnica nominata dalla  
**DIREZIONE GENERALE DELLE FERROVIE DELLO STATO**

per esaminare e scegliere il tipo di macchina scrivente che meglio rispondesse alle esigenze di un gravoso servizio ha concluso per la

**"OLIVER,,** giudicandola la migliore fra tutte

In seguito a ciò la **Direzione Generale delle Ferrovie dello Stato** ha dato una prima ordinazione di:

**100 Macchine Oliver**

**SCRITTURA IMMEDIATAMENTE VISIBILE**

**Macchina Moderna - Durevole - Completa**

**150 mila macchine** vendute in **tre** anni. **Record Mondiale** (1,15) - (18,6)

# HACKETHALDRAHT -



## GESELLSCHAFT M. B. H.

### HANNOVER (Germania)

— 1898 —



## Novità Assoluta

Nuovo metodo d'isolamento per fili e cavi elettrici

**Brevetto Italiano 59485/71**



*• • • Importantissimo per tutte le linee elettriche, aeree, per gallerie, miniere, fabbriche di prodotti chimici, concerie, apprettature, raffinerie; per i luoghi esposti a pericoli d'esplosione, per teatri e luoghi pubblici • • • • •*

### VANTAGGI PRINCIPALI

- 1° Immensa resistenza contro influenze atmosferiche, vapori, acidi, ecc.
- 2° Resistenza all'isolamento per altissime tensioni.
- 3° Sicurezza contro incendi per corto circuito.

*Per cataloghi e schiarimenti rivolgersi al nostro Rappresentante*

## Sig. EDOARDO WEIL

Via Vincenzo Monti, n. 4 — **MILANO** — Via Vincenzo Monti, n. 4

(1,15) - (1,7)



## VERNICI ISOLANTI



PRIMA FABBRICA DI VERNICI ISOLANTI PER USO ELETTRICO  
Sistema Americano

**Isolamento altissimo** senza acidità, resistenti all'olio, agli acidi ed ai riscaldamenti.

**Vernice gialla o nera** con asciugamento al forno in due ore (Sterling).

**Vernice gialla o nera all'Alcool**, brillante, asciugamento all'aria, resistente al calore.

**Vernice nera al solfuro di Carbonio** od al Benzolo, asciugante rapidamente.

**Smalti colorati, Antisolforici** per accumulatori, macchine ed impianti esterni.

**Vernici per metalli** per strumenti scientifici e per Lampadine ad incandescenza.

**ING. MARIETTI E C.** — Corso Francia 64 — Via Morghen — **TORINO** — Telefono 21-81

Rappresentante per **MILANO** e Lombardia **Ing. Carlo Levi**, Via Annunciata, 4, MILANO.

Rappresentante per **NAPOLI** e Province Meridionali **Ing. P. I. Martorelli**, Piazza dei Martiri, 58, NAPOLI.

**"ELECTRA,,**

FABBRICA DI APPARECCHI ELETTRICI PER RISCALDAMENTO E CUCINA

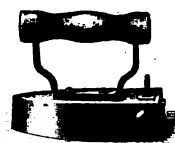
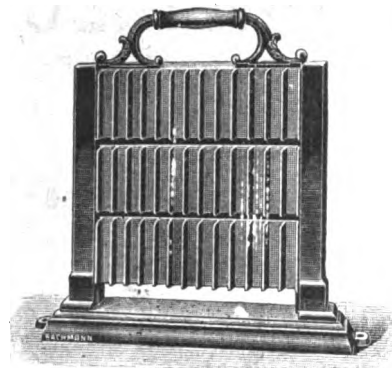
**WAEDENSWIL - SVIZZERA**

Rapp.ti: **Ing. VALABREGA-LICHTENBERGER - TORINO**

**Apparecchi** per riscaldamento elettrico  
**Apparecchi** per cucina elettrica.  
**Apparecchi** elettrici per uso famiglia.  
**Apparecchi** elettrici per medici, farmacisti, ecc.  
**Apparecchi** elettrici per l'industria.  
**Reostati** - Moderatori di luce.  
**Specialità:** Grandi forni per fornai, pasticceri, ecc.

Listini a richiesta, con prezzi franco d'ogni spesa a destino.

(1,15) - (7,7)



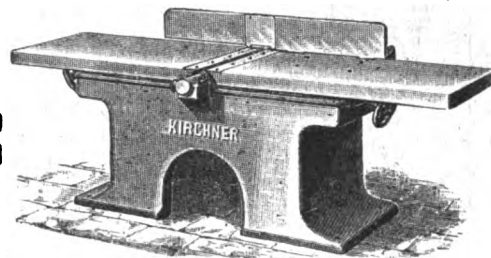
**Ing. E. KIRCHNER & C.**

34, Via Principe Umberto - **MILANO** - Via Principe Umberto 34,  
Fabbriche a **Lipsia (Germania)**

FABBRICA MONDIALE - SPECIALISTA  
DI

**SEGHE e MACCHINE**

per la **LAVORAZIONE** del **LEGNO**  
Cataloghi e preventivi a richiesta



TELEFONO N. 1205

(1,15) - (8,7) Indirizzo Telegrafico: **LEGNQ - Milano**

**JULES ISRAEL & C. MILANO** - Via Pantano, 7 9

Unici Concessionari in Italia

**LINOLITE**

Marca depositata

Brevetto Italiano 75380

Luce Bianca  
Splendente  
Compatta

Economia  
Eleganza  
Semplicità



(1,15 - 8,7)

**Grande Deposito di Materiale per Impianti Elettrici**

**GRÈS CERAMICO, PRODOTTI REFRATTARI ed AFFINI**  
**Dott. PIERO PICCINELLI & C.**

—+30+ **BERGAMO** +30+

Filiale in **MILANO** - Piazzale Magenta (Angolo Via Rasori, n. 1)  
 Telefono 15-77



Sifone N. 15.

con Stabilimenti  
 alla Frazione **Piccinelli** di **Sorisole** (Bergamo)  
 in **Mozzate** (Nord Milano)

**TUBI di GRÈS**

ed accessori per fognature  
 per acquedotti

Impianti Elettrici  
 e Telefonici

Scaricatore  
 (Siemens)

**Mattoni refrattari**

**Mattoni Grès**

Per Torri di Glycerwe

**Specialità:**

Materiali inattaccabili  
 in Grès per Fabbriche  
 Prodotti Chimici, Tin-  
 rorie

Rappresentanza e Deposito  
 in **ROMA**  
 presso il Signor

**PROFILI AMEDEO**

Via di Porta Salaria, 52  
 Telefono N. 36-83

(1,15) - (24,6)

**Sifone in Grès**  
 per Resistenze Liquide



Ing. G. MARTINEZ & C.

**OFFICINA GALILEO**

**FIRENZE** - Viale Regina Vittoria, 46 - **FIRENZE**

Studio elettrotecnico  
 e laboratorio per tarature scientifiche  
 ed industriali

**REPARTO SPECIALE PER RIPARAZIONI DI**  
**Strumenti Elettrici**

Costruzione ed esportazione di apparecchi

applicati all'arte della Guerra

**Proiettori da scoperta - Telemetri -**  
**Segnalatori di ordini**

Rappresentanza generale e deposito per l'Italia  
 DELLA

**EUROPEAN WESTON ELECTRICAL INST. Co.**

(1,15) - (24,6)

**Società Italiana di Elettricità**

**SIEMENS-SCHUCKERT**

**MILANO** Via Vittor Hugo, 2 ♦ **ROMA** Corso Umberto I, 337

Trasporti e distribuzione di energia - Illuminazione elettrica - Trazione elettrica - Im-  
 pianti elettrochimici - Apparecchi elettrici - Centrali telefoniche - Telegrafi - Mate-  
 riali d'installazione.

Dinamo a corrente continua, alternata mono e polifase - Motori Elettrici e materiali di condut-  
 tura - Cavi - Lampade ad arco - Lampade ad arco normali ad effetto e Lilliput per corrente continua  
 ed alternata - Lampadine ad incandescenza - Lampade ad incandescenza al Tantalo a consumo  
 ridottissimo - Contatori elettrici di precisione differenziali ed economici - Apparecchi telegrafici-tele-  
 fonici - Microfoni - Strumenti di misura, tecnici e di precisione - Apparecchi da laboratorio -  
 Apparecchi radiografici - Telegrafia senza fili - Carboni per lampade ad arco - Apparecchi di  
 blocco e segnalazione per ferrovie - Installazioni di bordo.

UFFICI TECNICI: **TORINO** Corso Sissardi — Via Ottavio Revel, n. 20.  
**GENOVA** Via San Lorenzo, 8.  
**NAPOLI** Piazza 7 Settembre (Palazzo Angri)

Rappresentanti ed Agenti nelle principali Città d'Italia.

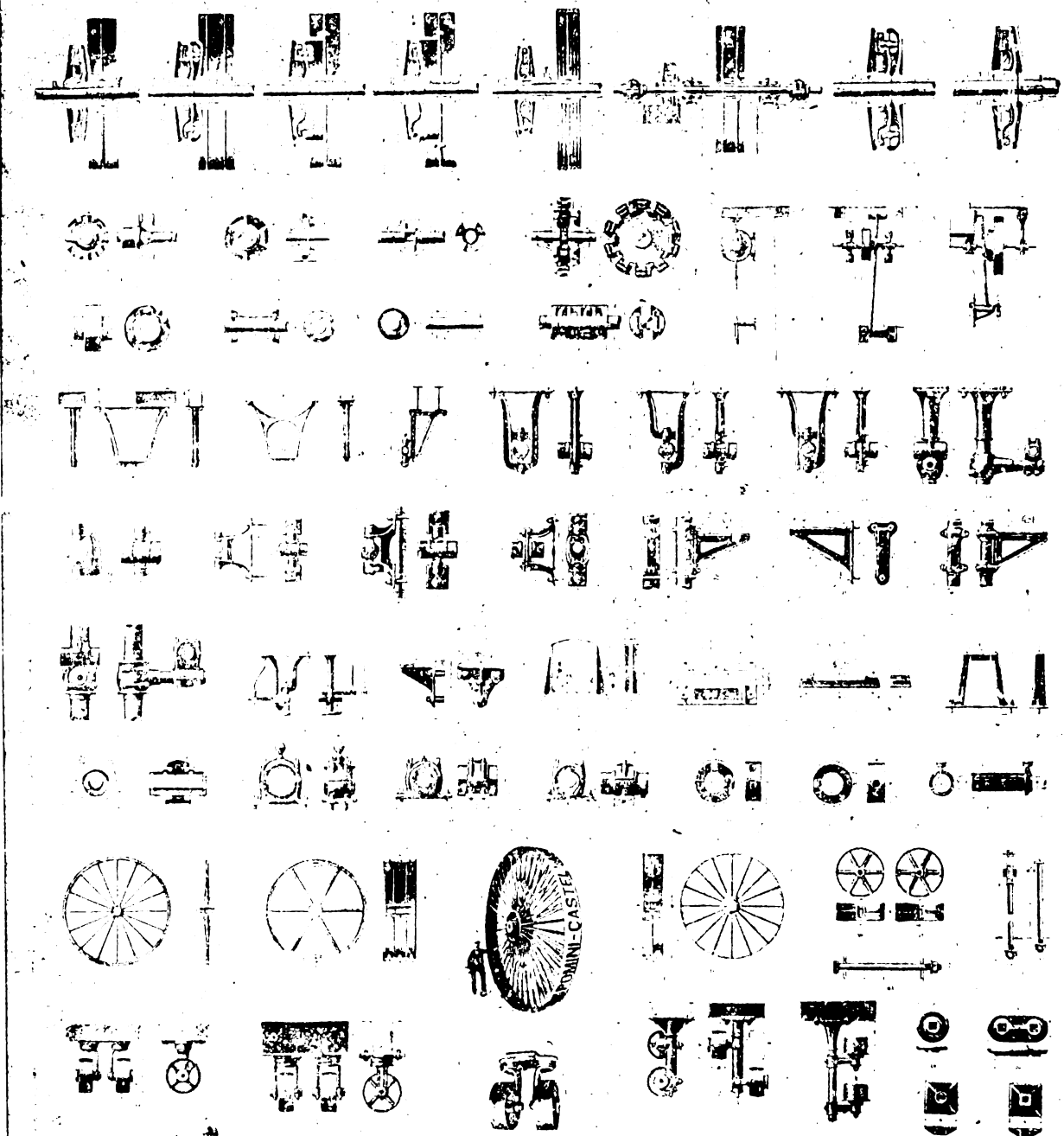
(1,15) - (24,6)

# LUIGI POMINI - CASTELLANZA

STABILIMENTO MECCANICO CON FONDERIA

Specializzato nella costruzione delle

## TRASMISSIONI





PORTALAMPADE \*  
VALVOLE \* \* \*  
INTERRUTTORI \*  
COMMUTATORI \*  
RIFLETTORI \*  
TULIPES \* \* \*  
GLOBI \* \* \*  
BRACCI \* \* \*  
SOSPENSIONI \*  
Catal. a richiesta

**ING. VALABREGA LICHTENBERGER & ORI**  
DEPOSITO DI MATERIALI ED ACCESSORI  
PER IMPIANTI ELETTRICI  
TORINO - VIA LAGRANGE 29  
VENEZIA - SAN MOISÈ 2065  
DINAMO TURBINE  
ALTERNATORI

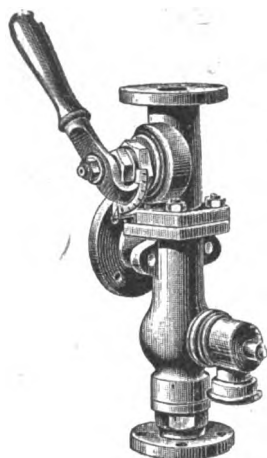
LAMPADARI \* \* \*  
APPARECCHI DI MISURA \* \* \*  
CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI \*  
LAMPADE AD INCANDESCENZA \* \* \*  
ISOLATORI DI PORCELLANA \* \* \*  
Pronta spedizione  
(1,15) - (24,6)

# Schaeffer & Budenberg

23 A. Monte Napoleone = **MILANO**

## INIETTORE ORIGINAL - RESTARTING

Manometri ed Indicatori del vuoto, sistema Schaeffer o Bourdon.



Indicatori per prendere diagrammi.  
Contatori di giri — Tachimetri  
Rubinetteria e Valvole d'ogni genere.  
Valvole sistema Jenkin.  
Valvole modello forte per vapore surriscaldato.  
Elevatori di liquidi — Pulsometri.  
Valvole a saracinesca. — Lubrificatori (1,15) - (3,7)

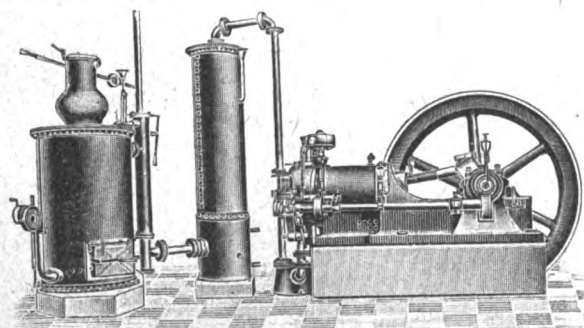
Compressori sistema Kryszat.  
Pompe a vapore brevetto Voit.  
Pompe per provare tubi e caldaie.  
Regolatori di diverso sistema.  
Termometri — Pirometri.  
Tubi di cristallo, primissima qualità  
(Verbundglas e Duraxglas di Jena).

## G.ni CARRERA & C.

STUDIO D'INGEGNERIA INDUSTRIALE & RAPPRESENTANZE

Corso Umberto I, 201 - **NAPOLI** - Telefono interc. 10-67

OLI \* \* \*  
speciali  
PER  
MOTORI  
A GAS  
ARTICOLI  
TECNICI

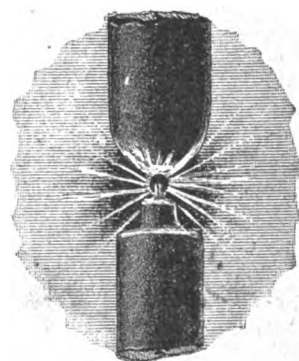


**MOTORI** { a Gaz  
a Petrolio  
a Benzina  
ad Alcool } **NUOVI MODELLI**  
**IMPIANTI COMPLETI** { **A GAS POVERO**  
**LOCOMOBILI** }  
FORZA MOTRICE LA PIU' ECONOMICA

Costo Cavallo-ora 1-2 Centesimi

Oltre 60,000 Cavalli in azione

Cataloghi, Prezzi preventivi a richiesta, Facilitazioni nei pagamenti  
Lista degli impianti fatti, a disposizione (1,15) - (3,6)



## Schiff & C.

SCHWECHAT  
presso Vienna

Fabbrica di aste cilindriche di carbone e di carboni galvanici.

### SPECIALITÀ

**Carboni per luce elettrica a vari colori.**

Elettrodi sino a 350<sup>mm</sup> di grossezza  
e 1600<sup>mm</sup> di lunghezza

### MINIMA COMBUSTIONE

Placche e bacchette di carbone per  
l'elettrochimica e l'elettrometallurgia.

Rappresentante Generale per l'Italia:

**GUSTAVO WEIL**

**MILANO** — Via Monte Napoleone, 28 — **MILANO**  
(1,15) - (24,6)

# OFFICINA ELETTRICA

Dir° Em° GEROSA

Società Anonima per Azioni - Capitale sociale L. 150000 INTERAMENTE VERSATO

**MILANO**

Via Vittoria Colonna. 9 (Via S. Siro)

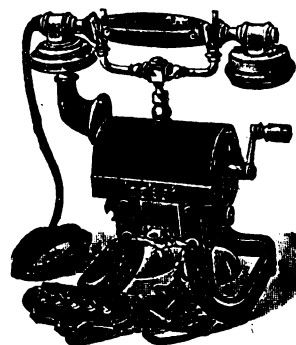
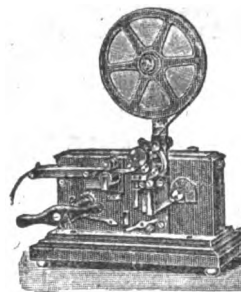
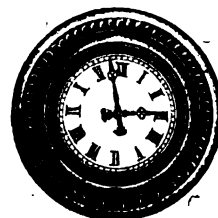
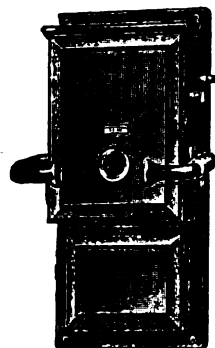
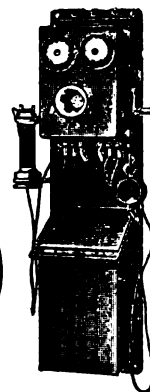
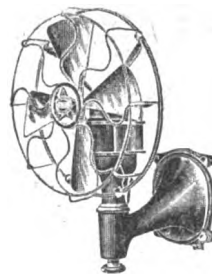
FABBRICA DI TELEGRAFI TELEFONI

*Apparati Elettrici ed affini*

**Strumenti di precisione**

NUOVO SISTEMA DI OROLOGI ELETTRICI "MAGNETA",

senza pila né contatti



**FONDERIA in ottone,  
bronzo, alluminio**

**Impianti Telefonici a Batteria Centrale**

Suonerie Elettriche - Parafulmini - Amperometri  
Voltmetri - Accendi Lampade Automatici per le scale

**VENTILATORI**

a corrente continua, a corrente alternata ed a pila.

(1,15) - 24,6)

**SOCIETÀ  
PER LA**

**TRAZIONE ELETTRICA**

Anonima per azioni Capitale L. 1.000.000 - versato L. 300.000

Via Vignola, 6 **MILANO** Telefono 95-24

**IMPIANTI DI TRAZIONE ELETTRICA**

DEPOSITO MATERIALE ISOLANTE "DIRIGO",  
"OHIO BRASS C°",



**AUTOMOBILI ELETTRICI**

A FILO AEREO senza  
rotale - Il sistema più  
pratico per i servizi  
pubblici

**Cataloghi e  
Preventivi**

a richiesta

(1,15) - (18,6)

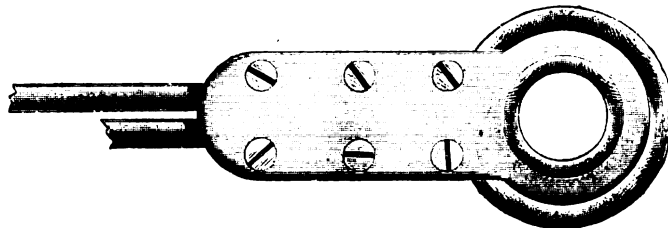
**ING. MERIGGI & C.  
MILANO**

Via Vincenzo Monti, 12

Agenzia Generale per l'Italia e Svizzera  
della

**THE OHIO BRASS COMPANY**

U. S. A. Mansfield Ohio U. S. A.



*Specialità materiali di linee aeree  
monofasi alta tensione per trazione  
e Costruzione relativa*

TELEFONO 84-24

(1,15) (8,7)

**SOCIETA ITALIANA**  
**BERLIKON**  
 MILANO. Via Principe Umberto N°17

**IMPIANTI ELETTRICI**  
 per Illuminazione, Trasporti di forza, Elettro-chimica

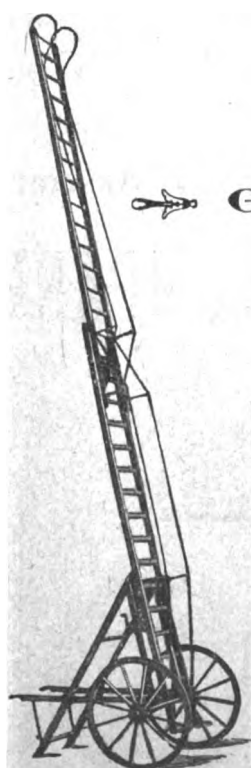
**GENERATORI, MOTORI, TRASFORMATORI**  
 di qualunque potenza, per corrente continua, alterata mono-e polifase.

**APPLICAZIONI ELETTO-MECCANICHE**  
 GRÙ, ARGANI, MACCHINE D'ESTRAZIONE

**TURBINE A VAPORE, TURBO-GENERATORI**  
 TRAMVIE-FERROVIE  
 a corrente continua, MONOFASE e trifase.

**MACCHINE UTENSILI DI PRECISIONE**

(1,15) (2,46)



Scala Porta Tipo 8°  
 (a Coulisse)  
 molto comoda e pratica  
 per piccole imprese elettriche

## CAV. PAOLO PORTA

MILANO — Via Marconà, 15 — MILANO

**GRANDI OFFICINE SPECIALI**  
 per la Fabbricazione delle **SCALE AEREE**

DI TUTTE LE GRANDEZZE E SISTEMI

**INVENTORE ED UNICO COSTRUTTORE DELLE**

**“Vere,, Scale “Porta,,**

◆◆◆ 4500 Scale aeree vendute ◆◆◆

*Casa Fondata nel 1860.*



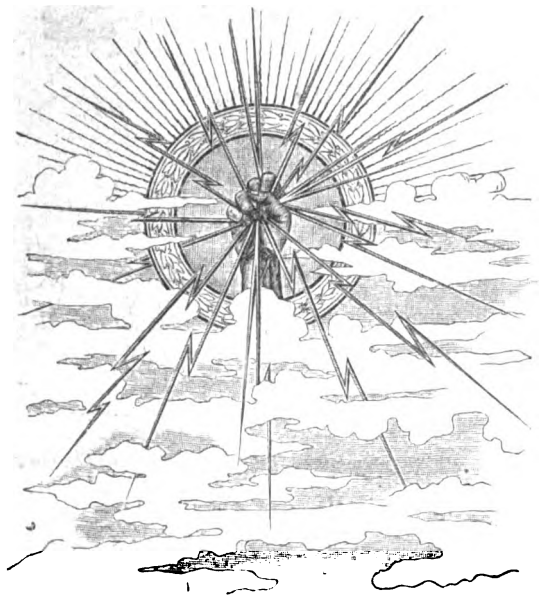
Scala “VERA PORTA,, Tipo 1°

Scale Aeree su carro auto mobile. — Scale Aeree girevoli. — Scale Aeree a tronchi. — Scale Aeree a tiranti automatici. — Scale Aeree a Coulisse. — Scale a rampone per pompieri. — Scale a mano d'ogni forma. — Ponti meccanici per Tramvie Elettriche. — Ponti Aerei per costruzioni. — Ponti Meccanici per riparazioni di edifici. — Carri Naspi per pompieri. — Carri di primo soccorso per pompieri. — Carri di soccorso con Scala Aerea. — Equipaggiamenti completi per pompieri.

Noleggio di Scale in Italia da Lire 60 a Lire 90 mensili.

CATALOGO GENERALE GRATIS A RICHIESTA.

(1,15) - (3,7)



**BERGMANN-Elektricitäts-Werke**  
**Abtheilung J.**

Tubi BERGMANN originali  
nonchè tutti i materiali occorrenti per  
**IMPIANTI ELETTRICI**  
in qualità senza concorrenza  
ed a prezzi **convenientissimi.**

**Merce sempre pronta in Magazzino**

Rappresentanza & Deposito per l'Italia:

**LODOVICO HESS**

**MILANO - Via Fatebenefratelli, 15**

PER TELEGRAMMI: **Conduitt - MILANO**

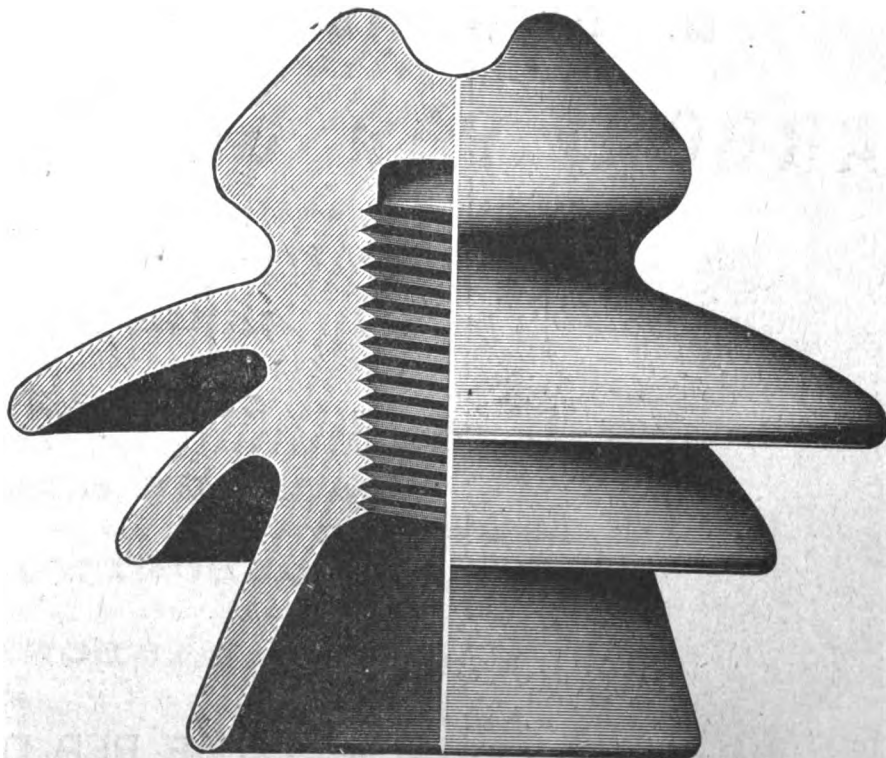
Telefono intercomunale N.° 29-67

**Isolatori brevettati DELTA**  
**per Alte tensioni**

**sino a oltre**

**50000 Volt**

**di esercizio**



*Specialità*  
*della Manifattura*  
*di Porcellana*  
*fondata nel 1853*

**- H. Schomburg & Söhne A.-G.**

(1.15) - 24,6)





**CARLO NAEF** - Via Alessandro Manzoni, 31 - Milano

Macchine Utensili e Articoli per la Meccanica di precisione e di costruzione  
per Fonderia, Elettrocista, Idraulico, Gasista,  
Fabbro, Lattoniere, Carpentiere, Falegname, Ebanista, ecc.

**Fornitore della Real Casa**

(1,15) - (24,5)

**S. SINIGAGLIA & C.**  
**STUDIO TECNICO INDUSTRIALE**  
Via Andrea Doria 8 Torino  
Casa Fondata nel 1880

**FERROVIE PORTATILI**

AUTOMOBILI e QUADRICICLI FERROVIARI della Gesellschaft für  
Bahnbedarf Hamburg.

TUBI FLESSIBILI IN METALLO originali della Metallschlauch Fabrik  
Pforzheim. — Per qualsiasi applicazione industriale, e per protezione  
di condutture elettriche.

FUNI METALLICHE della Kabelfabrik Landsberg a/W.

POMPE A STANTUFFO "OCEAN", ad un solo corpo di Pompa  
a doppio effetto - Le migliori Pompe per acqua - acqua sabbiosa - acqua  
di spurgo - vinacce - olii - vernici - catrame - ammoniaca - per irrigare -  
per incendi.

Fornitori della R. Marina. (1,15) - (24,5)

PRIMA E PREMIATA FABBRICA DI

**RIFLETTORI DI FERRO SMALTATO**  
per Luce Elettrica - Gas Incandescenza, ecc.

Articoli casalinghi smaltati e Stabilimento Mobili di Ferro



n. 9. n. 6 bis.

**Moneta Giuseppe**  
MILANO - Via S. Vincenzo, 20 - MILANO  
Cataloghi speciali gratis. (1,15) - (24,5)

**C. CONRADTY, NORIMBERGA**  
FABBRICA SPECIALE

**CARBONI PER LAMPADE AD ARCO**

SI RACCOMANDA PER LA FORNITURA  
DI

**CARBONI ELETTRICI**  
di ottima qualità, adatti per corrente continua ed alternata

**CARBONI SPECIALI**  
per la lampada a basso voltaggio, bruciando in serie di tre sopra 110 Volts.

**CARBONE A LUCE COLORATA**  
per lampade ad arco fiammeggiante di colore: giallo-aurato, rosso, bianco brillante e bianco perletta.

**CARBONI NORIS VACUUM**  
specialità per archi a globo chiuso, sistema Jandus, ecc.

Inoltre la casa produce: **CARBONI GALVANICI** di ogni genere

**SPAZZOLE PER DINAMO E MOTORI**  
**ELETTRODI**

per l'industria del Carburo di Calcio e l'Elettrochimica (1,15) - (24,5)





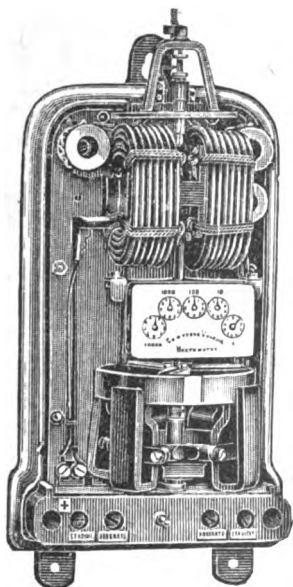
# COMPAGNIA ANONIMA CONTINENTALE

GIÀ

## J. BRUNT & C.<sup>ia</sup>

MILANO — Via Quadronno 41-43 — MILANO

### CONTATORI DI ENERGIA ELETTRICA

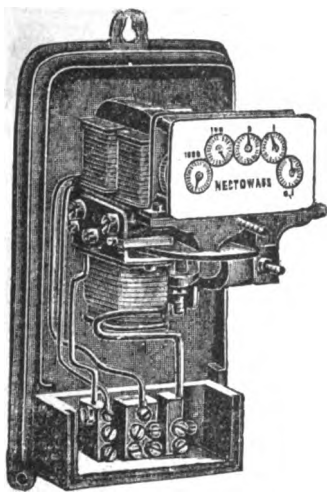


“VULCAIN,,

“**VULCAIN,,** per corrente continua ed alternata, a qualunque tensione o intensità.

“**VULCAIN,,** Speciali per quadri di distribuzione e per alte tensioni.

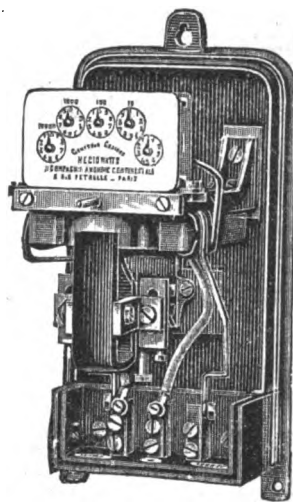
“**COSINUS,,** contatore a campo rotante per qualunque distribuzione a corrente alternata mono e polifasica.



“COSINUS M R,,

Tipo “**COSINUS M R,,** per corrente mono e polifasica per qualunque voltaggio e intensità.

Tipo “**COSINUS I R,,** per corrente alternata monofasica, **per piccoli impianti,** per qualunque voltaggio, intensità sino a 15 Ampere



“COSINUS I R,,

**Massima sensibilità, esattezza a carichi induttivi e non induttivi, semplicità e robustezza.**

### CHIEDERE LISTINI E PREZZI

Laboratorio a **MILANO** e **NAPOLI** per taratura, verifica e riparazioni.

### FONDERIA ARTISTICA IN BRONZO E IN GHISA

Candelabri, Mensole e Bracci Stradali in Ogni Genere

### IMPIANTI COMPLETI DI LUCE E FORZA

Succursali

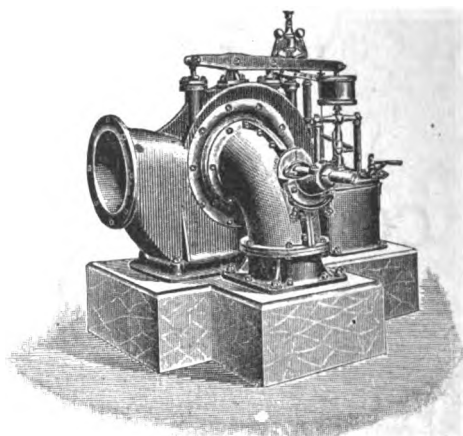
**NAPOLI** Via Benedetto Cairoli, 92  
**TORINO** Via Roma, 27  
**ROMA** Via S. Sabina, 4  
**MESSINA** Corso Cavour, 275.

# Società Italo-Svizzera

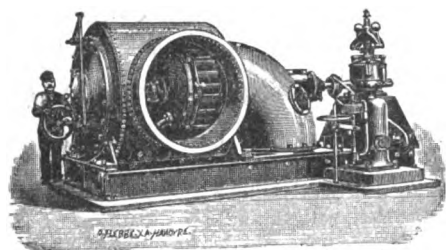
DI

## Costruzioni Meccaniche

BOLOGNA



## TURBINE E REGOLATORI



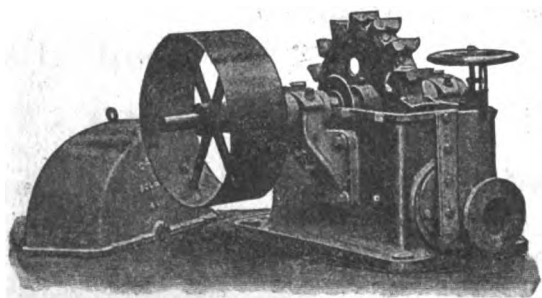
GRANDIOSI IMPIANTI  
eseguiti in Italia ed all'Estero

Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta

(1,15) - (2,7)

DITTA ALESS.<sup>DR</sup> CALZONI BOLOGNA

## TURBINE RUOTE PELTON



1350 IMPIANTI ESEGUITI  
per cavalli 85,000

Diploma d'Onore

Esposizione di Torino 1898

Cataloghi e preventivi a richiesta.

(1,15) - (24,6)

## RIVISTA MARITTIMA

MENSILE ILLUSTRATA

ANNO XXXIX

\*\* MARINA MILITARE E MERCANTILE - ASTRONOMIA E NAVI-  
GAZIONE - COSTRUZIONI NAVALI - MACCHINE - ELETTRICITÀ -  
ARTI E SCIENZE MILITARI - INDUSTRIE, COMMERCIO E TRAFFICI  
MARITTIMI - GEOGRAFIA - COLONIE - IGIENE NAVALE - VIAGGI  
- MARINA DA DIPORTO - PESCA E AQUICOLTURA - STORIA E  
GIURISPRUDENZA MARITTIMA - INFORMAZIONI SULLE PRINCI-  
PALI MARINE DEL MONDO - POLITICA MARITTIMA - NOTIZIE  
SCIENTIFICHE - BIBLIOGRAFIA - NOTIZIE DEL PERSONALE E  
DELLE NAVI DELLA R. MARINA - RIVISTA DI RIVISTE - ILLU-  
STRAZIONI ECC. \* \* \* \* \*

### PREZZI D'ABBONAMENTO

Regno d'Italia, Alessandria d'Egitto e Tunisi L. 18

Paesi facenti parte dell'Unione postale . . . 25

Paesi non facenti parte dell'Unione postale, le spese di posta in più.

### Avvertenze:

L'abbonamento è annuo e comincia dal 1° gennaio — I signori librai dedurranno lo sconto del 10 % sia per gli abbonamenti in Italia sia per quelli all'estero. Per i fascicoli separati, gli indici e gli estratti è accordato loro lo sconto del 25 %.

Per abbonarsi rivolgersi

all'Economo del Ministero della Marina - ROMA

L'Amministrazione non accetta richieste d'abbonamento  
se non accompagnate dal rispettivo importo

Tutti possono collaborare alla Rivista Marittima  
Per pubblicazione di articoli, comunicazioni tecniche e scientifiche, informa-  
zioni e reclami dirigersi alla Direzione della Rivista Ma-  
rittima - Roma.

(1,15) - (24,6)

# "L'ITALIANA,"

Capitale Sociale L. 300.000 Aumentabile a L. 1.000.000

Anonima con sede in Milano

## SCALE AEREE E ATTREZZI PER POMPIERI

CARRI-FURGONI  
COMUNI

CARROZZERIE INDUSTRIALI

MILANO  
Via Nino Bixio, 30  
Telefono N.° 19-80

CARRI DI MONTAGGIO  
per Tramvie Elettriche

PONTI AEREI MECCANICI  
per lavori edilizi

Filtro "Rossi,"

BREVETTO  
del Cav. G. Rossi

A  
richiesta  
si spediscono  
franco di porto  
CATALOGHI  
DISEGNI E LISTINI  
1906

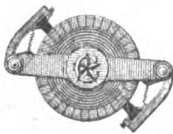


(1,15) (11,7)

### LE CARBONE

Levallois Perret, près Paris

Charbons  
pour  
Microphones



Charbons  
pour  
Appareillage

Spécialité de Balais en charbon

Rappresentante esclusivo per l'Italia:

MARCO CAPPELLI

Milano — Via Morigi 12 — Milano

### Giuseppe e F.º Redaelli - Lecco

Stabilimenti Riati

GARDONE V. T.  
(Prov. di Brescia)

DERVIO  
(Lago di Como)

Specialità per applicazioni  
ELETTRICHE

Fili di bronzo fosforoso, di ferro e di acciaio zincato  
per condutture telegrafiche e telefoniche.

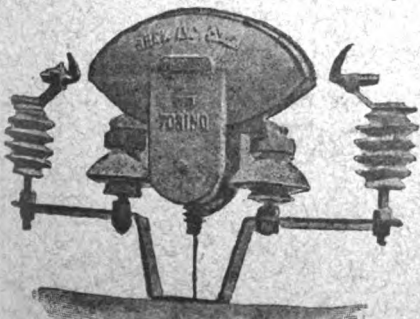
Fili di acciaio zincato ad alta resistenza meccanica  
e corde metalliche per sostegni di condutture  
elettriche.

Fili spinosi e reti metalliche di protezione.

Corde di rame per parafulmini. (1,15) (1,7)

### PARAFULMINI "IN SERIE,"

RESISTENZE OHMICHE A LIQUIDO E IN CARBONI SPECIALI - ACCESSORI



Consulenza in materia di

PROTEZIONE IMPIANTI ELETTRICI

ING. G. GOLA - TORINO  
Corso Francia 32

Officine di costruzione a:

TORINO, BERLINO, PARIGI.

(1,15) - (24,6)

COMPASSI DI PRECISIONE  
Sistema rotondo

CLEMENS RIEFLER

Nesselwang e München

Grand Prix

St. Louis 1904 - Parigi 1900

Un catalogo illustrato gratis.

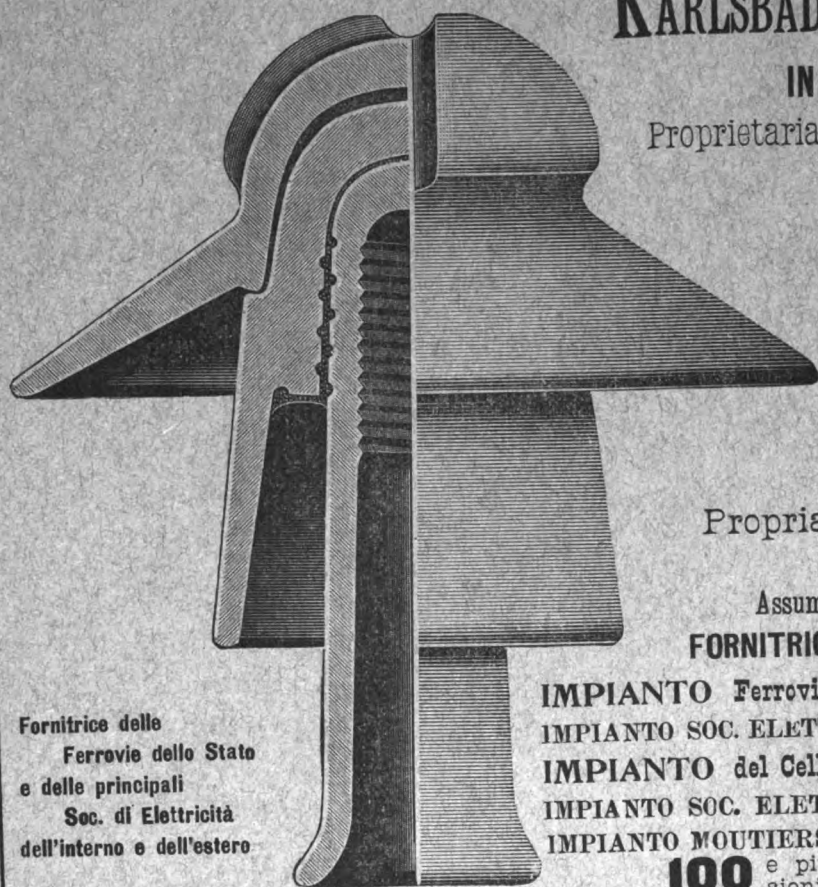
(1,15) - (24,6)





# KARLSBADER KAOLIN INDUSTRIE GESELLSCHAFT IN MERKELSGRUEN BEI KARLSBAD

Proprietaria della celebre Cava di Caolino "Excelsior", a Zettlitz  
e di Miniere di carbone ad OTTOWITZ



Fornitrice delle  
Ferrovie dello Stato  
e delle principali  
Soc. di Elettricità  
dell'interno e dell'estero

## ISOLATORI

in porcellana durissima  
per condutture elettriche

AD ALTO E BASSO POTENZIALE  
Telegrafo e Telefono

Propria STAZIONE DI PROVA a 200.000 volt  
Oltre 900 modelli d'Isolatori

Assumesi qualsiasi altro lavoro speciale su disegno o modello

**FORNITRICE DEGLI ISOLATORI PER ALTA TENSIONE :**

IMPIANTO Ferrovie elettriche della Valtellina Km. 106 — Tensione 20000 Volt.

IMPIANTO SOC. ELETTRICITA A. I., Torino Km. 218 — Tensione 24000 Volt.

IMPIANTO del Cellina, Venezia-Pordenone Km. 88 — Tensione 32000 Volt.

IMPIANTO SOC. ELETTRICA BRESCIANA Km. 51 — Tensione 40000 Volt.

IMPIANTO MOUTIERS-LYON Km. 185 — Tensione 56960 Volt.

**100** e più altri impianti per tensioni superiori ai 18000 Volt.

Rappr. Gen. per l'Italia:

ISOLATORE 381 B impiegato nel trasporto ad alta tensione LYON-MOUTIERS

Km. 185 alla tensione di 56960 volt

**Il più importante in Europa**

**LAZZAR & MARCON**  
TREVISO

(1,15) - (5,7)

# SACHSENWERK

## Società d'Elettricità per Azioni

### NIEDERSEDLITZ-DRESDEN

Primaria Casa tedesca per impianti di luce e forza -  
Dinamo - Motori - Alternatori - Trasformatori - Grù elettriche - Lampade ad Arco.

**Ampie e serie garanzie - Referenze  
di primo ordine**

**RAPPRESENTANTE GENERALE PER L'ITALIA**

**Ing. GIOVANNI GRANA**  
**Torino - Via Berthollet, 12 - Torino**

**CERCANSI SOTTORAPPRESENTANTI**

*nelle varie regioni d'Italia per la vendita esclusiva per proprio conto*

*Inutile scrivere senza serie referenze*

(1,15) - (5,7)

# L'ELETTRICISTA

Anno XV S. II Vol. V, N. 18.

Rivista quindicinale di Elettrotecnica

15 Settembre 1906.

**Direttore: Prof. Angelo Banti**

**SOMMARIO:** Impianto idroelettrico di Viterbo. — Bobine in filo di alluminio nudo. — Apparecchio per misurare l'equivalente meccanico del calore: Dott. A. GRADENWITZ. L'elettricità contro la flossera. — I mulini a vento e la produzione della elettricità. A traverso le invenzioni. — Motore Eichberg-Winter: E. G. — Accoppiamento di motori a campo rotante applicati alla trazione: E. G. *Rivista della stampa estera.* — Interruttore di bobine d'induzione per la produzione dei raggi X, per Jannakiewiez. — Forno elettrico per il trattamento del ferro, per Oohn. — Preparazione elettrica di colloidi metallici, per T. Svedberg: O. S. — Temperatura delle Lampade Nernst, per L. W. Hartman: O. S. — Lucidità magnetica del ferro in soluzione colloidale, per E. J. Burton e P. Phillips: O. S. *Nota Legale.* — La telegrafia senza filo nel diritto marittimo: A. M. *Note Finanziarie.* — Società idroelettrica italiana, Milano. — Officine meccaniche Piacentine, Piacenza. — Compagnia per l'illuminazione delle città, Jean Ploques e C. Torino. — Società Elettrica Bresciana, Brescia. — Società elettrica Alto milanese. *Informazioni.* — Conferenza per l'unità delle misure elettriche. — La deficienza del rasoio. *Italia ed Estero.* — Concorso. — Impianto di Monopoli. — Tramvie elettriche a Damasco. — Turbine e vapore Parson in esercizio continuato. — L'Osservatorio di Greenwich e la nuova stazione centrale elettrica. *Privative Industriali* dal 19 ottobre all'11 novembre 1906.

**Abbonamento annuo Italia . . . . . L. 12,50**  
 " " **Unione Postale . . . . . 16,—**  
**Un numero separato . . . . . 1,—**

L'Abbonamento è annuale principia sempre col 1.º gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall'Abbonato entro ottobre

**Giornale di Annunzi di Pubblicità**

**PREZZO DEGLI ANNUNZI:**

	pagina	1/2 pag.	1/3 pag.	1/4 pag.	1/5 pag.
Die mesi . . . . .	L. 240	130	70	50	30
Six mesi . . . . .	400	240	130	90	55
Un anno . . . . .	700	380	220	130	90

Fondatori: Banti Angelo  
 Brunelli Italo - Cardarelli Fedele

Direzione e Amministrazione - **ROMA** - Via Cavour, 226.

Indirizzo telegrafico: "Elettridista" - Roma  
 Indirizzo telefonico: N. 2547.  
 Referenze: Nasl-Kolb e Schumacher, banchieri Roma.

**Premiata Ditta NORTON & C.**

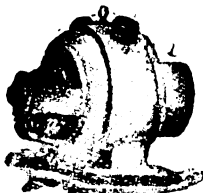
Casa fondata nel 1870.

**STAZIONE DI CARICA ACCUMULATORI**  
 portatili e per automobili

Grossisti in articoli per Illuminazione  
**IMPIANTI ELETTRICI INDUSTRIALI**

Stadio Tecnico ed Officina Elettrica

**Firenze - Via Brunelleschi, 2.**



**Studio Tecnico Industriale**  
**SBARAGLI & PONZELLI**

**BOLOGNA filiale JESI**

Impianti elettrici completi.

**Importazione e deposito Materiale elettrico.** Macchine elettriche della Società Felten & Guillaume Lahmeyerwerke di Francoforte s/m.

Progetti, Preventivi, Cataloghi gratis a richiesta

(1,15) - (24,6)

**O. MARCACCINI**  
**IMPIANTI ELETTRICI**

Via Nazionale, 13

**FIRENZE**

**CARTE**  
**Cianografiche**  
**Eliografiche**

da disegno e lucide, tele inglesi

**Tela Eliografici**

a luce elettrica, pneumatici a molle.

**A. MESSERLI - MILANO**

Deposito in ROMA Ditta E. CALZONE

Cataloghi e prezzi correnti a richiesta.

**Pile a secco "HYDRA"**



brevettate della rinomata fabbrica Soc. Anon. di Elettrocità Hydrarwerk Berlino

**LE MIGLIORI ESISTENTI**

**PILE SEMISECCHE RIGENERABILI**

NUMEROSI CERTIFICATI E ONORIFICENZE

Rappresentanza Generale per l'Italia **GUGLIELMO NEUHAUS-Milano**

Via Paschiera N.5

Fabbrica e deposito di tutti gli accessori per impianti elettrici. (15) - (24,6)

Fabbrica di Apparat per le apploazioni domestiche dell'Elettricità

**UMBERTO ZEDA**

**MILANO - Vicolo Facchini, 2 - MILANO**

**SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI**

«» Vendita e posa in opera «»

Preventivi a richiesta.

**G. Olivetti & C.**

**MILANO - Via Broggi 4**

**AMPEROMETRI - VOLTMETRI**

**WATTMETRI registratori**

Vedi avviso speciale interno

**AVENARIUS**  
**CARBOLINEUM**  
 PATENT  
**OLIO-VERNICE**  
 PER LA PERFETTA CONSERVAZIONE DEL LEGNO  
**L'UNICO EFFICACE**  
**NATALE LANGE-TORINO**

**ALTI FORNI E FONDERIA DI PIOMBINO**

Società anonima Capitale L. 7.912.500.

**TUBI DI GHISA PER ACQUA E GAS**

Accessori per Condotture - Saracinesche - Sifoni isolatori - Colonne - Grossi Getti

**PROGETTI e COSTRUZIONE di ACQUEDOTTI**

Sede della Società: **FIRENZE, Via de' Banchi, 2.**

(1,15) - (24,6)

**ADOLFO PISANI - MILANO**

Via B. Cavalieri, 4

Telefono 24-15. Telegrammi: **Cartindustria**

**FIBRA**

**vulcanizzata americana.**

**CINGHIE speciali per dinamo.**

**MOTORI a vapore ed idraulici.**

Metalli antifrizione, bronzo fosforoso, acciai, ecc.

**Società Anonima Forniture Elettriche**

già **ATTILIO POZZO & C. - LORENZO TOMMASI ALIOTTI**

Capitale Sociale L. 800.000 interamente versato

SEDE IN **MILANO** - Castelfidardo, 7

**Vedi annuncio interno**

+33

+33



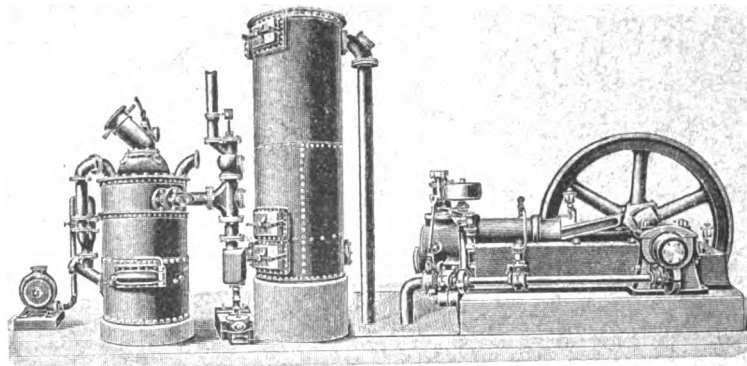
# SOCIETÀ ITALIANA LANGEN & WOLF

FABBRICA DI MOTORI A GAS "OTTO,"

(Società Anonima, Capitale L. 4,000,000 interamente versato)

Via Padova, 15 - MILANO - Via Padova, 15

Un motore di  
**500 Cavalli**  
all'Esposizione  
Internazionale  
di  
MILANO 1906



Ferrovia elevata  
all'Esposizione  
Internazionale  
azionata da  
Motore "OTTO,"  
di **500 Cavalli**.

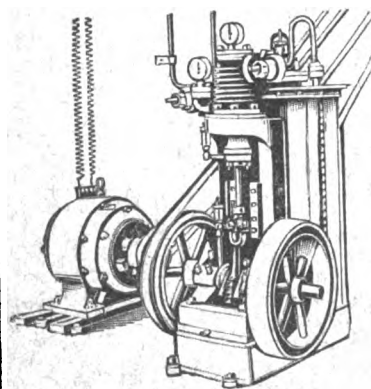
MOTORI "OTTO," CON GASOGENI AD ASPIRAZIONE

Consumo d'Antracite 300 a 550 grammi cioè 1 1/2 a 3 centesimi per cavallo-ora.

(E)

**FORZA MOTRICE LA PIU ECONOMICA**

**1200** Impianti per una forza complessiva di 50000 cavalli installati  
\* \* \* \* \* in ITALIA nello spazio di 4 anni \* \* \* \* \*



(1,15) - (1,7)

## Fonderia del Pignone - FIRENZE

Filiale in MILANO Via Principe Umberto N. 14

MAGAZZINI DI VENDITA { FIRENZE - Via Por Santa Maria N. 8  
ROMA - Piazza S. Marco N. 19-20

IMPIANTI REFRIGERANTI E MACCHINE PER LA FABBRICAZIONE DEL GHIACCIO

COSTRUZIONI IN GHISA E FERRO ANCHE BRONZATE ELETTRICAMENTE  
MACCHINE VINICOLE E OLEARIE - FONDERIA PER CONTO TERZI

CANDELABRI, MENSOLE, PALI PER ILLUMINAZIONE ELETTRICA

— \* \* \* CATALOGHI E PREVENTIVI A RICHIESTA \* \* \* —

## SOCIETÀ ANONIMA FORNACI ALLE SIECI

CAPITALE SOCIALE L. 800,000 — VERSATO L. 500,000

FIRENZE Via de' Pucci, 2 con Stabilimenti: alle SIECI Presso Firenze, a SCAURI Provincia di Caserta

EMBRICI (tegole piane alla marsigliese) e accessori di qualunque specie per tettoie. MATTONI ordinari, pressati e mattoni vuoti.  
MATTONI DA VOLTERRANE per impalcature sopra travi di ferro di tutte le misure.

**PAVIMENTI IN TERRA COTTA a forma di ESAGONI**  
rossi, neri e bianchi, durissimi senza eccezione: circa 80 per mq.

N. B. — Si spediscono campioni gratis a tutti quelli che ne fanno richiesta. Rimettendo il proprio biglietto da visita a FIRENZE o a SCAURI all'indirizzo della Società si ricevono a corso di posta i listini dei prezzi dei due Stabilimenti.

CORRISPONDENZA { per lo Stabilimento delle Sieci — Firenze Via de' Pucci, 2 { Telegrammi: FORNASIECI { FIRENZE  
" " di Scauri — Scauri (Prov. di Caserta) { SCAURI

# A. E. G. - Thomson Houston

SOCIETÀ ITALIANA DI ELETTRICITÀ Sede in **MILANO**

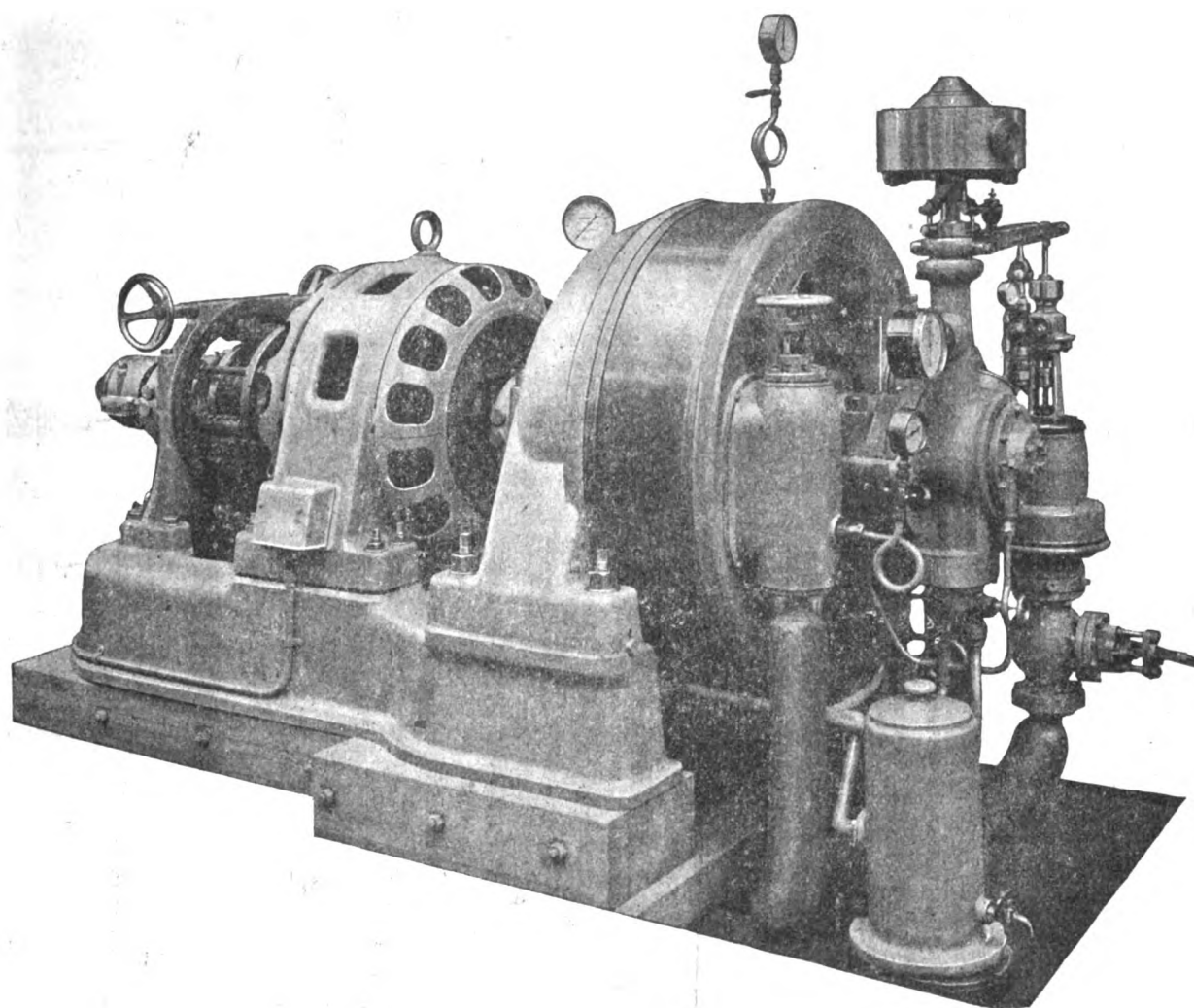
CAPITALE SOCIALE L. 6.000.000 - VERSATO L. 5.100.000

Ufficio di **MILANO**: Piazza Castello, 5.

Ufficio di **ROMA**: Piazza Borghese, 3

## TURBINE A VAPORE

DA 2 CAVALLI A 10.000 CAVALLI



**Turbo-Dinamo a corrente continua di 100 KW.**

Uffici succursali con deposito di materiali e macchinario in

**Genova**, Piazza Corvetto, 1. — **Milano**, Via S. Vincenzino, 16. — **Messina**, Via Argentieri, 34.  
**Napoli**, Piazza della Borsa, 29-30. — **Roma**, Via del Clementino, 101. — **Torino**, Corso Re Umberto, 12.  
**Venezia**, S. Marco, Calle Tron. — **Livorno**, Via Roma, 4 — **Bologna**, Via Cimarle, 2

**RAPPRESENTANTI:**

**SARDEGNA**: Ferrari Ing. Antonio, CAGLIARI — **SPEZIA**: Fiorito Angelo, Piazza Chiodo, 1, -- **SPEZIA**

# PALI DI LEGNO,

- impregnati con sublimato corrosivo -  
**Durata media secondo le statistiche ufficiali anni 17<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, per**  
**IMPIANTI ELETTRICI**

## TRAVERSE PER FERROVIE

**iniettate** con creosoto, mescolanza di creosoto o di cloruro di zinco

**FRATELLI HIMMELSBACH, FRIBURGO**  
(Baden) Selva Nera

*I modelli, le fotografie ed i prodotti delle specialità della Casa trovansi esposti nel proprio padiglione (Piazza d'Armi  
n. 115 piano ufficiale, dietro palazzo austriaco all'Esposizione Internazionale, MILANO 1906.*

Rappresentante:

**Cav. F. Hermanin de Reichenfeld**

ROMA — Via Agostino Depretis, n. 86 — ROMA

(1,18) - (M,9)

# Società Italiana Lahmeyer di Eletticità

Telegrammi: FORZALUCE — **MILANO** — Lettere: Via Meravigli, n. 2

*Rappresentanza Generale della*

**Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke A.-G. Francoforte s. M. Mülheim s. Rh.**

**DINAMO**

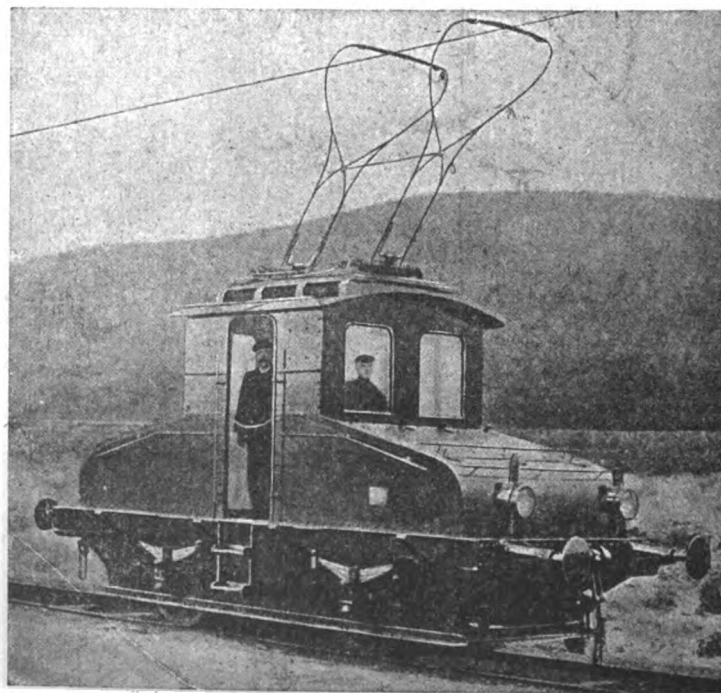
**MOTORI E**

**TRASFORMATORI**

per tutti i generi di  
Impianti

**IMPIANTI COMPLETI**

per qualsiasi scopo



Filiali a:

**ROMA**

**VENEZIA**

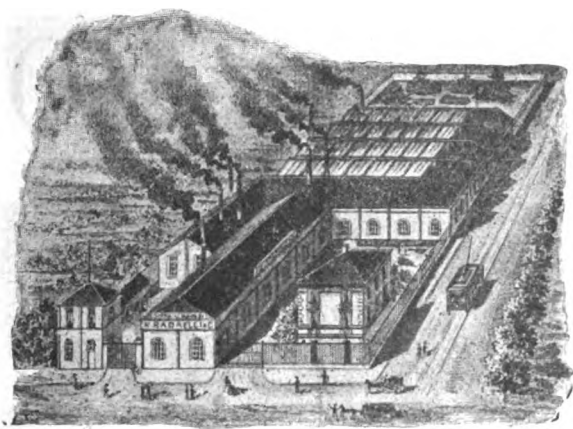
*Rappresentanti*

**SBARAGLI & PONZELLI**

**Bologna Jesi**

Prezzi correnti, preventivi, prospetti, **GRATIS** a richiesta.

(1,18) - (M,9)



DITTA V. PAVESI  
DI  
**R. Radaelli & C.**

**IL PIÙ GRANDE STABILIMENTO INDUSTRIALE ITALIANO**

per la fabbricazione  
**DI APPARECCHI**  
**PER ILLUMINAZIONE**  
*a Gaz e Luce Elettrica*

**FONDERIA**  
*Artistica Galvanoplastica*

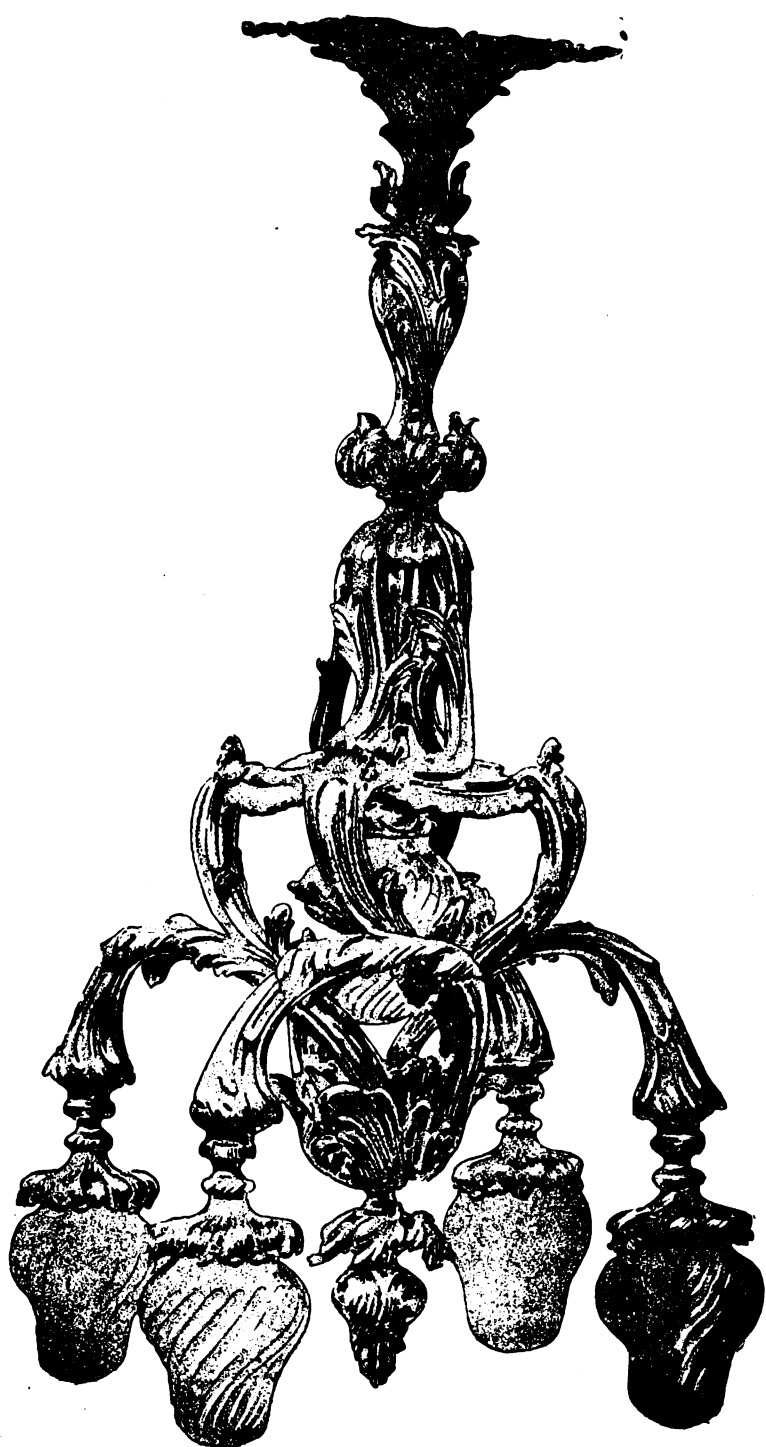
**FABBRICA**  
**CONTATORI da GAZ**  
*Ordinari ed Insifonabili*

**MILANO**  
**STABILIMENTO E DIREZIONE**  
*Via Vittoria Colonna, 2*

**DEPOSITO**  
*Via Silvio Pellico, n. 4*

**FILIALE TORINO**  
*4, Piazza S. Carlo, 4*

(1,15) - (4,7)



# FRANCO TOSI-LEGNANO

## INSTALLAZIONI a VAPORE

e GAS

\*\*\*

**MOTORI a vapore:**

orizzontali a cassette — di precisione a valvole equilibrate: tipi normali e speciali a marcia accelerata per impianti elettrici — verticali a grande velocità.

\*\*\*

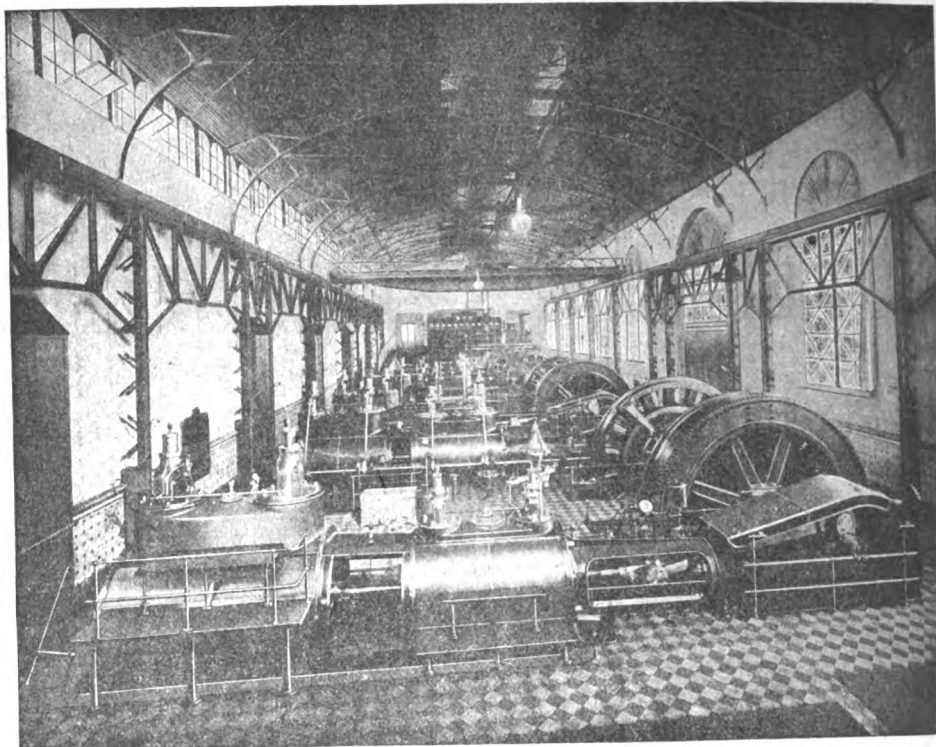
**CALDAIE Verticali Tubolari — Cornovaglia — Cornovaglia Tubolari — Cornovaglia e Tubolari a Corpi Sovrapposti — Multitubolari inesplosibili.**

**Surriscaldatori — Economisers — Pompe — Trasmissione — Tubazioni.**

**Motori a gas luce e gas povero monocilindrici, gemelli e tandem.**

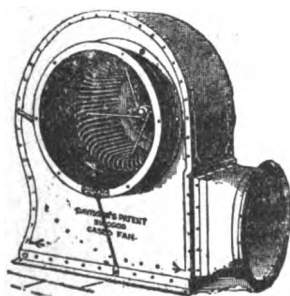
**Generatori di gas povero ad aspirazione diretta e soffiati.**

**Turbine a vapore sistema Parsons.**



**CENTRALE DI BUENOS AIRES di 7000 CAVALLI**

(1,15) - (24,8)



## VENTILATORI CENTRIFUGHI ED ELICOIDALI

MARCA **"SIROCCO"**, BREVETTATA  
ASPIRANTI E SOFFIANTI, PER QUALSIASI USO

**MASSIMA EFFICIENZA - MINIMO CONSUMO DI FORZA**

Serie garanzie-Primarie Referenze.

**DEPOSITO A MILANO**



### Alimentatori Automatici di carbone

per caldaie d'ogni genere e dimensione.

**"UNDERFEED STOKERS"**

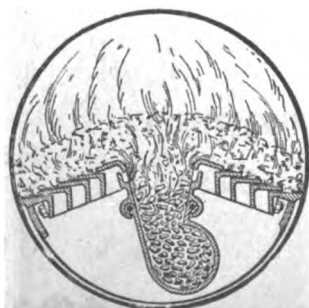
alimentando al disotto della griglia.

**DIVERSI MODELLI**

Per caldaie Cornovaglia ad uno o due focolari.

Per caldaie multitubolari con griglia sino a m. 3,70 di larghezza.

Per carboni di qualsiasi qualità, in pezzatura media, minuta o polvere.



### COMPRESSORI D'ARIA

Brevetto **"Reavell"**

Tipi perfezionati, a quattro cilindri, ad azionamento elettrico diretto.

Per pressioni sino a 9 Kg., per Cm<sup>2</sup>.

Tipi adatti per ogni uso.

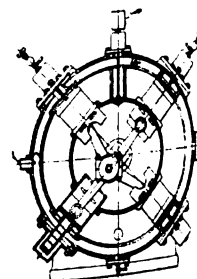
Si forniscono completi con motori elettrici, motori a gas, ecc.

**Chiedere preventivi e listini N. 50 XM.**

*dai costruttori e rappresentanti*

**WHITE, CHILD & BENEY-L<sup>TD.</sup>**  
**MILANO**

27 - Via Principe Umberto - 27



(1,15) - (3,7)



# WANNER & C<sup>o</sup> MILANO

Fabbrica di cinghie



**“Cinghia senza fine speciale per Motori d'Illuminazione,,**

SOCIETÀ ITALIANA  
GIÀ  
**SIRY, LIZARS & Co.**  
di **SIRY, CHAMON & C.**

Viale P. Lodovica, 21-23 - **MILANO** - Viale P. Lodovica, 21-23

Agenti esclusivi per l'Italia della

C.<sup>ie</sup> POUR LA FABRICATION DES COMPTEURS ET MATERIEL D'USINES A GAZ - **Parigi**

ROMA - Via Nazionale, 201

PALERMO - Via Principe Belmonte, 109

TORINO - Via Arsenale, 31 (F.lli NASI)

TRIESTE - Via S. Caterina, 8

**CONTATORI**



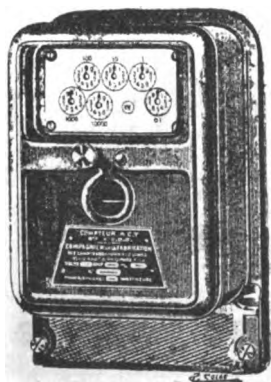
E. THOMSON tipo A

**E. THOMSON** per qualunque distribuzione, tensione ed intensità.

**E. THOMSON** speciali per quadri di distribuzione, e per alte tensioni.

**BATAULT, B. T. ed A. C. T.** ad induzione, e per qualunque distribuzione a corrente alternata mono e polifasica.

Massima sensibilità, esattezza a carichi induttivi e non induttivi, semplicità e robustezza.

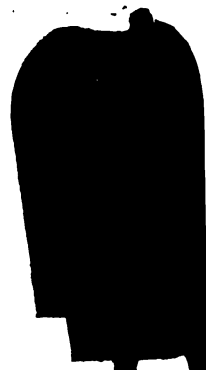


A. C. T.

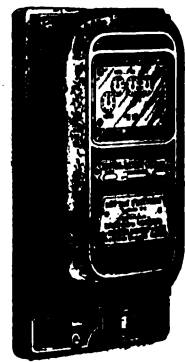
**O' K** per corrente continua da 1 a 100 Am-pères, a 2 e 3 fili, lettura diretta in Hw×ora.

**O' K** speciali per controllo delle batterie d'accumulatori, per vetture elettriche ed automobili.

Lettura diretta in Amp×ora



BATAULT



O' K


**Chiedere listini, prezzi e garanzie**

**LABORATORIO A MILANO** per taratura, verifica e riparazioni.

Strumenti di misura sistema **Meÿlan** - d'Arsonval

OGNI CONTATORE È MUNITO DI BOLLETTINO DI PROVA -- SCHEMA DI POSA ED ISTRUZIONI

(1, 15) - (24, 4)



**CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI**

**ING. V. TEDESCHI e C.**

**TORINO**

**TRE DIPLOMI D' ONORE, SEI  
MEDAGLIE D' ORO e DUE PREMI  
SPECIALI**

**ESPORTAZIONE MONDIALE**  
CON SUCCURSALI e DEPOSITI a PARIGI  
BRUXELLES e LONDRA

**CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI**

CAVI METALLICI

CAVI METALLICI

(1,15) - (24,5)

**Société Industrielle**  
DES  
**TÉLÉPHONES**

CONDUTTORI ELETTRICI - CAOUTCHOUC - CAVI  
Capitale 15,000,000 di franchi  
Sede Sociale - 25 Rue du 4 Septembre - PARIS  
Agenzia Generale per l'Italia  
**Marco Cappelli**  
MILANO - 12, Via Morigi, 12 - MILANO



**APPARECCHI TELEFONICI**  
per grandi e piccole distanze

**IMPIANTI DI CENTRALI-MULTIPLI**

**APPARECCHI TELEGRAFICI**

**APPARECCHI ELETTRICI**  
per Luce - Trazione  
Trasporti di Energia

**QUADRI DI DISTRIBUZIONE**

**CAVI E FILI COPERTI**  
per Telefonia - Luce - Trasporti  
di forza - Trazione, ecc.

**CAOUTCHOUC PER INDUSTRIE**

Apparecchio Bailleux, n. 73  
adottato  
dal Governo Italiano

**Pneu "L'ELECTRIC"**  
Accessori per Automobili

(1,15) - (6,7)

**GAETANO BARBIERI & C.**

**CASTELMAGGIORE** (Presso Bologna)

**MACCHINE DA GHIACCIO**  
e per  
**Celle frigorifere**

Stabilimento di Costruzioni  
Meccaniche e Fonderia.

**Specialità in Macchine Utensili**

**Unico Deposito in**  
**Via Indipendenza 31 H. — BOLOGNA**

(1,15) - (20,5)

# Ing. A. C. PIVA

MILANO — Piazza Castello, N. 9.

—(33)\*28—

RAPPRESENTANZA ESCLUSIVA PER L'ITALIA  
DELLE CASE

**Hartmann e Braun** • Francoforte s/M.

Apparecchi Elettrometrici.

**Voigt e Haeffner** • Francoforte s/M.

Apparecchi ed accessori per impianti elettrici.

Specialità in apparecchi da quadro per forti correnti ed alte tensioni.

**Koerting e Mathiesen** • Leutzsch

Lampade ad arco d'ogni genere.

**L. M. Ericsson e C.** - Stoccolma

Telefoni ed affini.

**The Mica Insulator Company - Shenectady** America.

Accessori per tram elettrici e materie isolanti

**« Prometheus »** • Francoforte s/M

Apparecchi elettrici di cucina e di riscaldamento.

**Gebrüder Adt. A-g.** ■ Ensheim (Pfalz)

Fabbrica di isolanti di composizione  
speciale per installazioni elettriche e costruzioni elettromeccaniche.

—♦— Rappresentante per l'Italia Settentrionale e Centrale

◆ ◆ ◆ **Cataloghi e offerte su richiesta** ◆ ◆ ◆ (1,15) - (24,4)

# MECHWART & C.

Milano, Via Solferino, 15 — Succursale, Napoli, Via Torino, 35

Rappresentanza esclusiva per l'Italia

DELLA DITTA

## GANZ & C.

—K33—

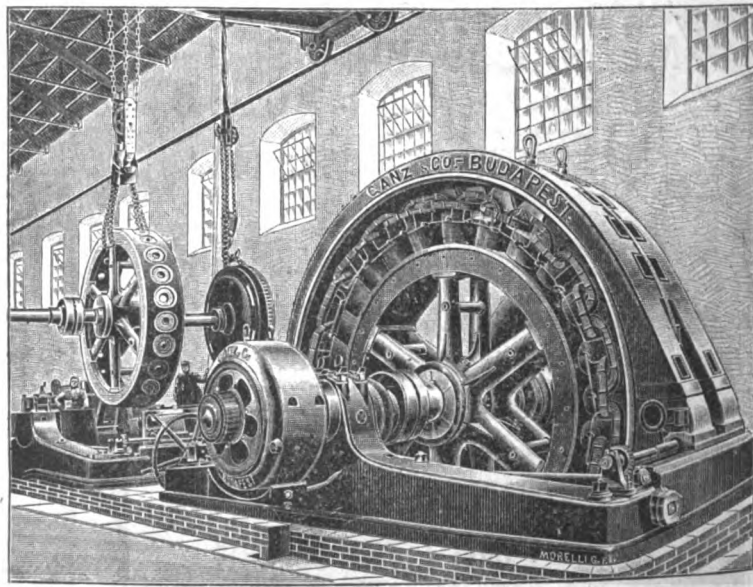
Fonderia e Costruzione di Macchine  
Società per Azioni

**BUDAPEST - LEOBERSDORF - RATIBOR**

Esposizione Universale di Parigi 1900

6 Grands Prix ed 8 Medaglie d'oro

Impianti elettrici d'Illuminazione  
e di trasporto di forza — Trasforma-  
tori e convertitori per impianti elet-  
trochimici e per l'alimentazione di  
forni elettrici.



SPECIALISTA PER LA COSTRUZIONE  
DI

## FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE

secondo il sistema trifase ad alta tensione

IMPIANTI DI TURBINE, MOLINI, FRANTOI, PERFORATRICI ed altre macchine da miniera

PROGETTI E PREVENTIVI GRATIS.

(1,15) - (24,4)

**EMILIO FOLTZER**  
**RIVAROLO (LIGURE)**  
**E MEINA (LAGO MAGGIORE)**

**OLII e GRASSI**

i migliori lubrificanti per macchine

Esposizione Universale di Parigi 1900

**Medaglia d'Oro**

1901 Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio

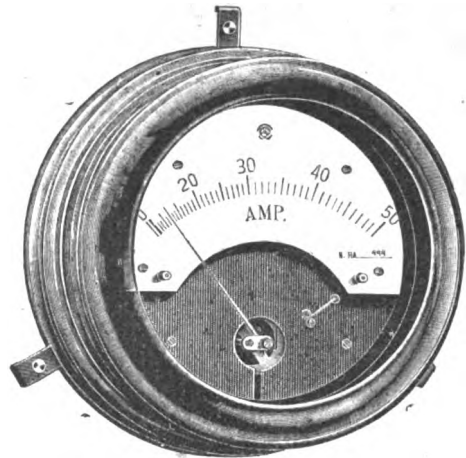
**Medaglia d'Oro**

Massime onorificenze alle principali Esposizioni

**Fornitore** dei principali Costruttori di macchine  
a vapore - Imprese di elettricità -  
Navigazioni a vapore - Filature - Tessiture ed altri  
Opifici industriali.

(1,15) - (24,6)

**C. G. S.**  
Società Anonima per Istrumenti Elettrici  
**già C. OLIVETTI & C.**  
Capitale Sociale L. 600,000 interamente versato  
**MILANO - Via Broggi, 4 - MILANO**



**ESPOSIZIONE DI MILANO 1906**

(Piazza d'Armi)

Visitare nella Sezione Metrologia

Stand N. 25

l'interessante mostra dei nostri principali ap-  
parecchi di misura per elettricità.

informazioni a richiesta.

(1,15) - (24,6)

# FABBRICA ACCUMULATORI ELETTRICI

Fondata nel 1890

**GENOVA**



**La più premiata, la più rinomata, la  
più grande e più antica del genere.**

Oltre 600 batterie (70.000 elementi) in attività del valore da 1000  
a 500000 lire l'una, tra cui alcune in vita da 15 anni, per distribuzione,  
regolazione ed accumulazione di luce e forza motrice.



**Domandare listino 1906**



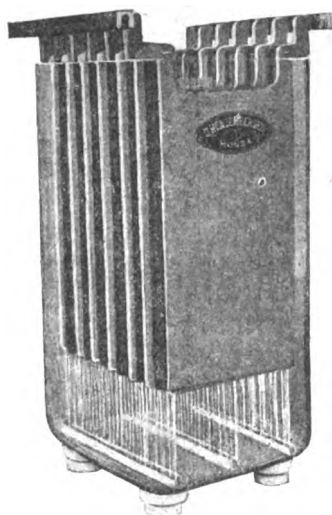
(1,15) - (8,7)



# Accumulatori Elettrici di tutti i generi **GIOVANNI HENSEMBERGER-MONZA**

UFFICIO TECNICO A MILANO - Via Senato, 14

**Medaglie d'oro Torino 1898 - Como 1899 - Milano 1901 - Bologna e Brescia 1904  
Macerata 1905.**



Accumulatori stazionari "Planté", per batterie a scarica rapida e lenta.  
Accumulatori trasportabili extra-leggeri tipo L e W. Hagen per trazione, automobili elettrici, battelli, ecc.: 32 Watt-ora per kg. di elemento completo.  
Accumulatori in recipienti trasparenti di celluloido per accensione motori a benzina per motociclette ed automobili.  
Accumulatori trasportabili d'ogni genere in recipienti di celluloido od ebanite per illuminazione vetture, per piccoli impianti, ecc. Batteria speciale per Chirurghi.  
Batterie trasportabili speciali per l'illuminazione delle carrozze ferroviarie. Fornitore delle Ferrovie dello Stato e della Compagnia dei Wagons-Lits di Parigi. 5000 batterie in servizio a questo scopo (30 000 elementi).  
Batterie del tipo illuminazione ferroviaria con disposizioni speciali per i più svariati usi.

Cataloghi — Prezzi Correnti — Preventivi — Istruzioni — Progetti — Dettagli — Sopralluoghi  
Gratis dietro richiesta all'UFFICIO TECNICO DI MILANO.

(1,15) - (24,6)

## LAMPADA ad ARCO a GLOBO CHIUSO **JANDUS**

la più conveniente per qualsiasi applicazione  
**Corrente continua - Corrente alternata**

In derivazione su 110 e su 220 volt circa  
In serie di 2 a 5 lamp su 200 a 550 volt.

**Lunga durata dei carboni (fino a 200 ore).  
Rendimento luminoso costante per tutta la durata  
dei carboni**

MANUTENZIONE QUASI NULLA

Tipo speciale per **Fotografia**

» » per **Tintoria** e per le industrie in cui  
è necessario assortire tinte e colori senza che vengano mo-  
dificati dalla luce.

**COMPAGNIE DES LAMPES À ARC JANDUS  
PARIS**

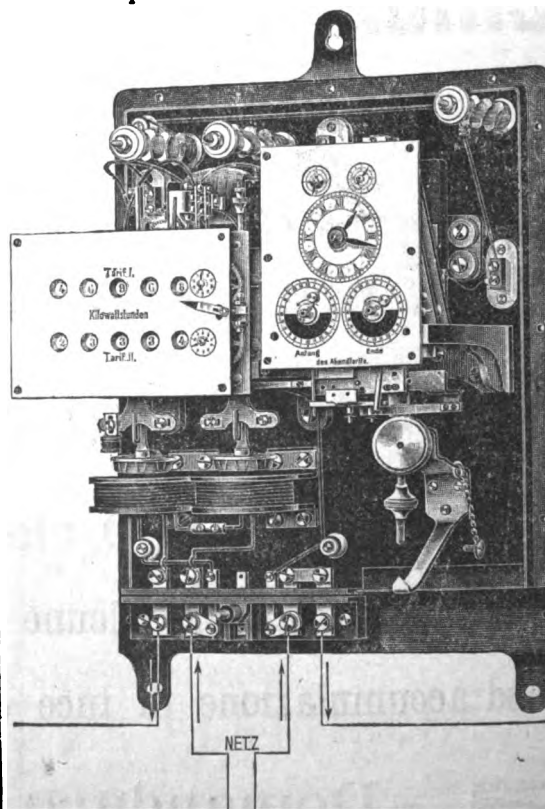
RAPPRESENTANZA GENERALE PER L'ITALIA:  
**ALBERTO VIGLIANO**

Via Petrarca, 13 - **MILANO** - Via Petrarca, 13  
Rappresentante per le provincie di Roma e Napoli  
Ing. **CARLO MEDINA - Roma**

(1,15) - (24,6)

## Contatori "ARON"

per corrente continua, e alternata



Costruzione  
a pendolo ed  
a motore

CONTATORI  
portatili  
per controllo

Chiedere listino  
al  
Rappresentante  
Generale  
per l'Italia Ing.

**I. EINSTEIN**  
Via Tivoli, 8  
**MILANO**

**CONTATORE A DOPPIA TARIFFA**

(1,15) - (24,6)

## FABBRICA ITALIANA DI ACCUMULATORI ELETTRICI LEGGERI

Brevetto Garassino 1899

Via Artisti, 34 — **TORINO** — Via Artisti, 34

*Batterie industriali, per vetture elettriche, per illuminazione automobili, accensione motori a benzina, telefoni, telegrafi, ecc.*

STAZIONE DI CARICA

10 Onorificenze - Medaglia d'oro Esposizione automobili Milano 1901.

(1,15) - (15,5)

## Edoardo Weil MILANO - Via Vincenzo Monti, 4.

Pila WEIL

PREMIATA FABBRICA DI PILE GALVANOPHOR AD ALTA INTENSITÀ  
a liquido ed a secco

Rappresentante Generale per l'Italia e la Svizzera della Casa  
**TELEPHON-FABRIK ACTIENGESSELLSCHAFT**  
glà J. Berliner  
HANNOVER, VIENNA, BERLINO

Apparecchi telefonici, sonerie elettriche ed articoli affini.

Tipo per automobili

# MICA MICANITE

### Chiara, Scura, Macchiata, Rubis e Verde

IMPORTAZIONE CON DEPOSITO

Lavorazione in pezzi sagomati a richiesta, lamelle, dischi e pezzi per motori elettrici

Fabbricazione di ogni tipo

IN FOGLI FLESSIBILI E DURI IN TUTTI GLI SPESSORI

Lastre rigidissime compresse a caldo a pressione idraulica.

Carta micanite, Micanite con rivestimento di carta giapponese — Tela micanite.

Tubi, rondelle e pezzi sagomati di micanite dura.

**Pressspahn** (Cartone) sottile con micanite interna.

**ING. MARIETTI & C.** - Corso Francia 64 - Via Morghen - **TORINO** - Telefono 21-81

Rappresentante per MILANO e LOMBARDIA Ing. Carlo Levi, Via Annunziata, 4 - Milano.

Rappresentante per NAPOLI e Provincie Meridionali, Ing. P. I. Martorelli, Piazza dei Martiri 58 - Napoli.

(1,15) - (24,5)

## OFFICINE MANFREDI - MONDOVI (Piemonte)

Costruzioni meccaniche - Fonderia - Ferriera

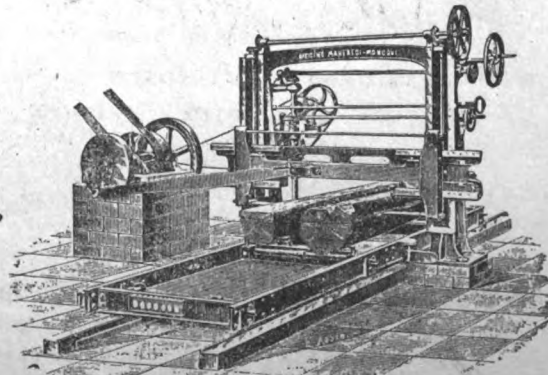
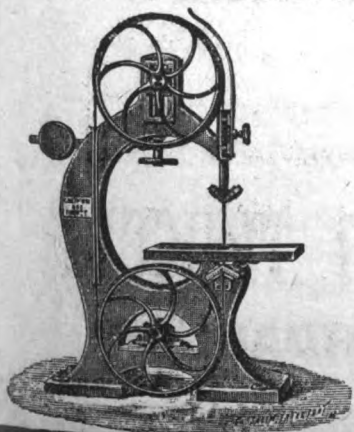
La più grande Fabbrica Nazionale  
per la costruzione di  
**SEGHE E MACCHINE**  
per la lavorazione del legno

secondo i tipi più moderni

Referenze di primo ordine

**ESPORTAZIONE**

CATALOGHI E PREVENTIVI A RICHIESTA



(1,15) - (24,5)

# S.E.B.

MARCA DEPOSITATA

## OFFICINA ELETTRICA

della Società **Esercizio Bacini**  
Capitale L. 3.500.000, interamente versato  
**GENOVA**

**UFFICI: Piazza Nunziata, 18 — OFFICINE: Calata delle Grazie**

Rappresentante per la Lombardia, Piemonte e Veneto il Signor:

**Ing. GIOVANNI BAS,**

**MILANO -**

**Foro Bonaparte, 1**

Rappresentanti per la Liguria, signori:

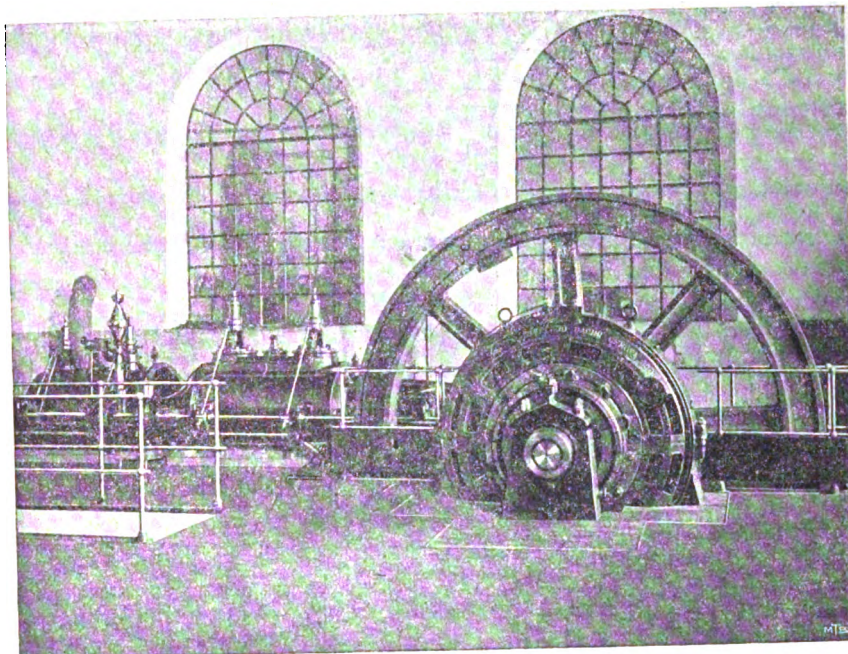
**GRIMALDI & C.**

**Successori a**

**Ing. E. CANZIANI & C.**

**Genova -**

**Portici Vittorio Emau. II.**



Rappresentanti per la Toscana: Sigg.

**Successori LHÔTE**

**Firenze -**

**Via Nazionale, 4.**

Rappresentanti per l'Italia Meridionale e la Sicilia: Sigg.

**Ing. ALHAIQUE, BAL-**

**DISSEROTTO & C.**

**Napoli -**

**Corso Umberto I, n. 80**

(1,15) - (24,0)

# Manufacture Speciale de Cuirs & Courroies

**40 Medaglie — 3 Diplomi d'Onore**

FUORI CONCORSO - (Membro del Giuri) BARCELLONA 1888 - TOLOSA 1888 - CHICAGO 1893 - PARIGI 1900

**Tre Stabilimenti a Sens per la concia delle pelli**



**STABILIMENTO DI RIFINIZIONE**

**PARIGI — Bd. Voltaire, N. 74 — PARIGI**

Marche Accreditate:

**Scellos - Dynamo - Extraforte**

**Scellos-Renvideurs - Hidrofuge**

**GRAND PRIX**

**ESPOSIZIONE INTERNAZIONALE DI BRUXELLES 1897**

**Agenti Generali per l'Italia**

## FRATELLI TRUCCHI

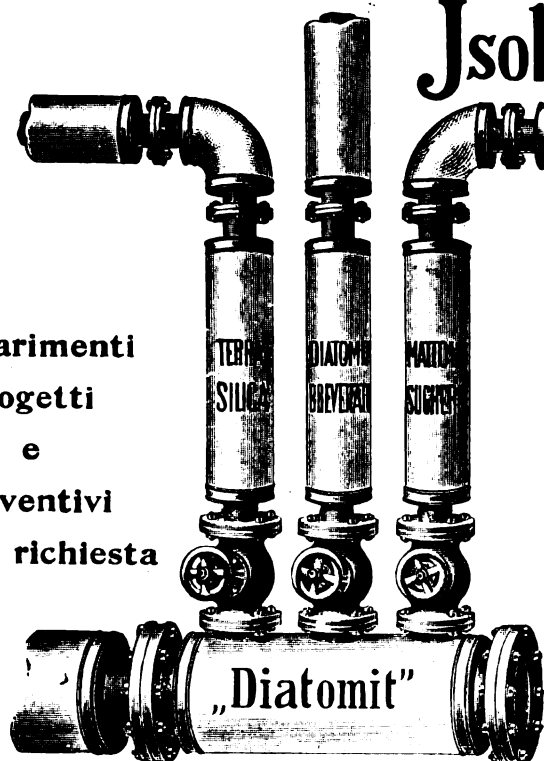
### SAMPIERDARENA

(1,15) - (24,0)



# Isolazioni d'ogni genere.

Schiarimenti  
Progetti  
e  
Preventivi  
dietro richiesta



Fornitura di materiali isolanti 1.<sup>a</sup> Qualità  
ed esecuzione di isolazioni dai nostri montatori  
specialisti:

## A. - ISOLAZIONI CONTRO LE PERDITE DI CALORE

per Caldaie, Condotte di vapore riscaldamento Centrali, ecc., ecc.,

## B. - ISOLAZIONI CONTRO LE PERDITE DI FREDDO

per Condotte di liquidi freddi nelle installazioni di macchine da ghiaccio nonché per Generatori, Celle refrigeranti Cantine, Magazzini ghiaccio, ecc., ecc.

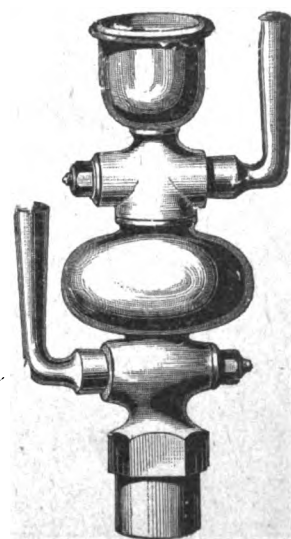
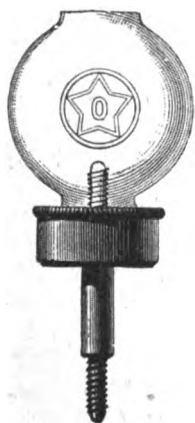
Per Telegrammi:  
**BALATA - MILANO**  
Telefono 24-69

# WANNER & C. MILANO

Foro Bonaparte, 28  
Corso Garibaldi, 11

(1,15) - (1,7)

## Genova - ATTILIO SALVADÈ - Genova



### Oli e Grassi Minerali lubrificanti importazione diretta

**Naftalina** per cilindri di macchine a vapore  
**Naftalina** per macchine e trasmissioni ordinarie  
**Naftalina** fluida per macchine tessitura e filatura  
**Naftalina** per motori a gas - Dinamo elettriche  
**Naftalina** per vagoni di ferrovie e tramvie  
**Grasso Minerale** consistente qualità speciale  
**Grasso** speciale per ingranaggi - **Grasso** per vagoni  
**Olii Vegetali** (Sesamo Arachide, Ricino)

**Sego** purificato in pani.

(1,15)-(1,7)

# SOCIETÀ NAZIONALE Officine di Savigliano

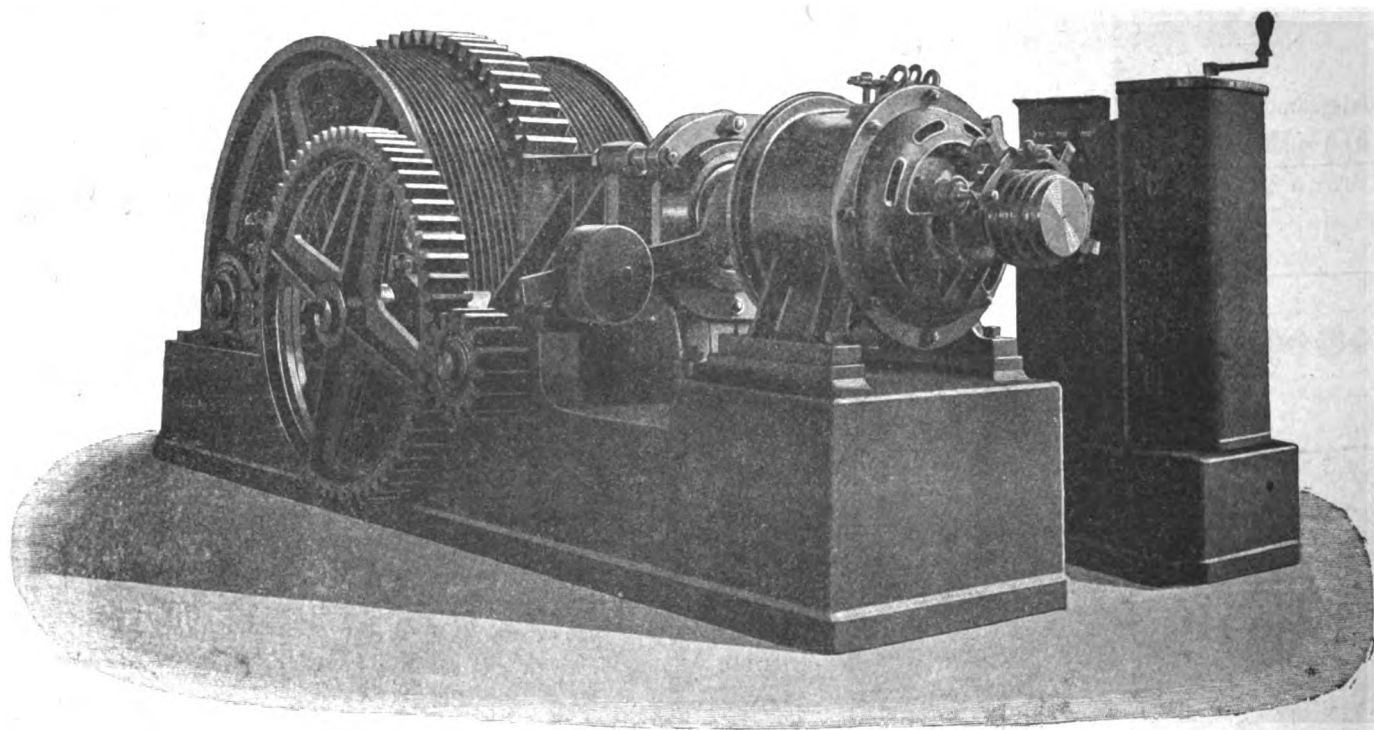
Capitale versato L. 4,000,000.

*DIREZIONE in TORINO*

(VIA XX SETTEMBRE, 40).

UFFICI DELEGATI: { ROMA — *Via Somma Campagna, 15.*  
VENEZIA — *Calle Vallaresso, 1318.*

## *Costruzioni Meccaniche & Elettriche*



**Argano da miniera.**

La Società Nazionale delle Officine di Savigliano è rappresentata all'Esposizione di Milano nei seguenti edifici:

Mostra Ferroviaria    ❖   ❖   ❖   ❖  
Apparecchi Sollevamento   ❖   ❖   ❖  
Trasporti Marittimi e Fluviali   ❖  
Galleria del Lavoro   ❖   ❖   ❖   ❖

Centrale Elettrica   ❖   ❖   ❖   ❖  
Padiglione Orlando   ❖   ❖   ❖   ❖  
Padiglione Poste e Telegrafi   ❖   ❖  
Stazione di Trasformazione   ❖   ❖



# UNIONE Elettrotecnica Italiana

[ GADDA & C. — BRIOSCHI FINZI & C. ]  
SOCIETÀ Elettrotecnica Italiana

IN PARTECIPAZIONE GADDA & C.

MILANO

GENERATORI ELETTRICI - TRASFORMATORI - MOTORI

IMPIANTI DI TRAZIONE ELETTRICA

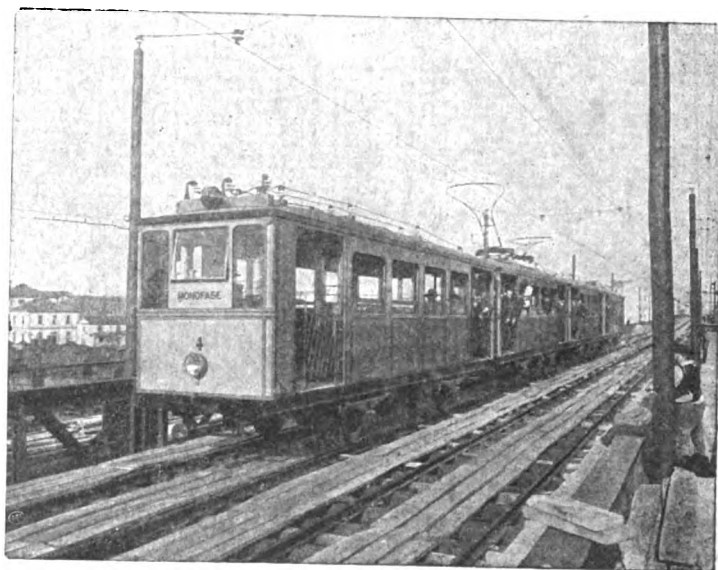
APPLICAZIONI Elettromeccaniche — VENTILATORI ELETTRICI

TURBINE A VAPORE (SISTEMA BELLUZZO)

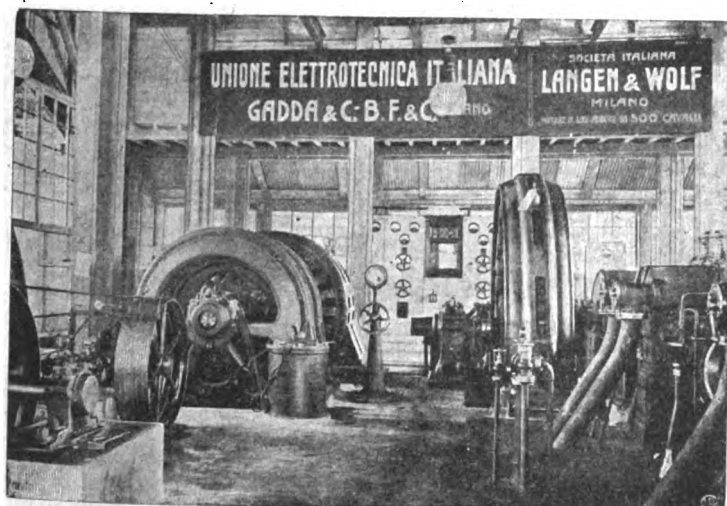
Costruttrice del primo impianto di Trazione Elettrica funzionante in Italia con corrente monofase.

## Ferrovia elettrica elevata dell'Esposizione di Milano 1906 Parco - Piazza d'Armi

Questa ferrovia, che serve a collegare fra loro le due parti dell'Esposizione, è la prima funzionante in Italia con corrente monofase. L'esercizio è fatto con treni di quattro vetture, tutte automotrici; le due vetture di testa portano ciascuna due motori da 30 cavalli, le due intermedie un motore ciascuna, della stessa potenza. Nelle due vetture di testa sono poi montati due trasformatori



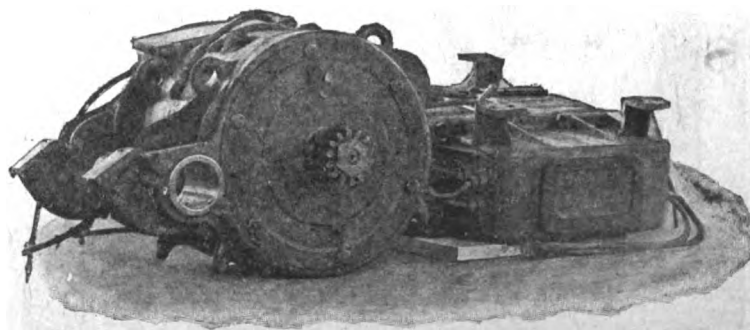
Treno elettrico sul viadotto.



Centrale generatrice dell'energia.

che riducono la tensione della linea, di 2000 volt, a quella di alimentazione dei motori. Due controller, uno per estremità, permettono, a mezzo di prese multiple, di comandare i motori con voltaggio variabile da 110 a 300 volt. La frequenza è di 15 periodi circa, la presa di corrente dal filo aereo è fatta con un archetto Siemens. Un treno contiene 260 persone e può percorrere l'intero tragitto, di 1400 metri di lunghezza, in tre minuti circa. Sotto la stazione di Piazza d'Armi, c'è la centrale generatrice

dell'energia, che comprende due gruppi generatori, uno di riserva all'altro, di 600 e di 500 HP di potenza, rispettivamente. Tutto il macchinario elettrico della centrale è pure di costruzione dell'Unione Elettrotecnica Italiana.

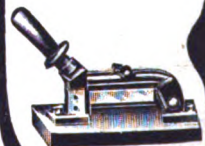
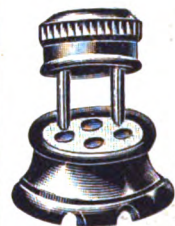
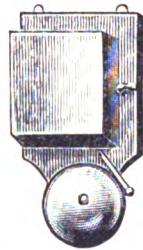
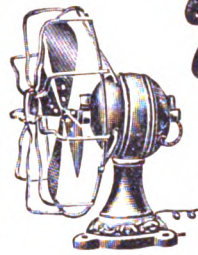


Motore monofase e trasformatore.





# S.A.F.E.



## SOCIETÀ ANONIMA FORNITURE ELETTRICHE

CAPITALE SOCIALE L. 800.000  
— INTERAMENTE VERSATO —

già ATTILIO POZZO & C. - LORENZO TOMMASI-ALUOTTI

SEDE SOCIALE : MILANO

VIA CASTELFIDARDO N. 7

TELEFONI  
Milano N. 9836  
Genova N. 1915  
Torino N. 2040

TELEGRAMMI  
Milano - Scintilla  
Genova - Scintilla  
Torino - Scintilla

CASELLA POSTALE - MILANO N. 722

FILIALI  
Genova - Via Consolazione N. 7 R.  
Torino - Corso Vitt. Em. N. 34

IMPORTAZIONE E DEPOSITO DI MATERIALE ELETTRICO  
LAMPADE AD INCANDESCENZA  
CONDUTTURE

ISOLATORI IN PORCELLANA PER ALTO E BASSO POTENZIALE  
VETRELLIE COMUNI E DI LUSO = CARBONI PER ARCHI

RAPPRESENTANZA GENERALE PER L'ITALIA

ISTRUMENTI DI MISURA } D. PAUL MEYER A.G. BERLINO  
APPARECCHI PER QUADRI

CONTATORI D'ENERGIA = ISARIA = ZÄHLER-WERKE MÜNCHEN DI BAVIERA

VENDITA ESCLUSIVA PER TUTTA L'ITALIA

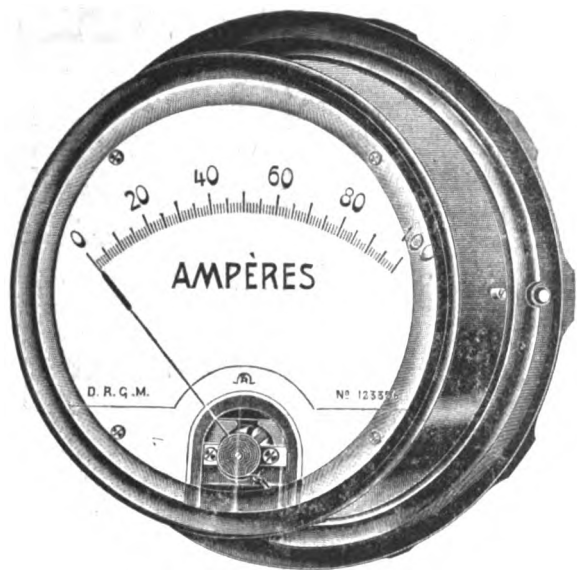
del materiale brevettato contro le frodi

"SECURITAS" = LAMPADE - PORTALAMPADE - COMMUTATORI "SECURITAS"

MERCE SEMPRE PRONTA

(CHIEDERE CATALOGO ILLUSTRATO GRATIS)





**Alfred Schoeller**

**FRANCOFORTE s/M.**

## STRUMENTI DI MISURE ELETTRICHE

DA QUADRO E DA CONTROLLO  
per correnti ad alta ed a bassa tensione  
della massima solidità e precisione.  
**CATALOGO A RICHIESTA.**

*Rappresentante generale per l'Italia:*

**ENRICO KNAPPWORST**

◆ **MILANO** - Via Borgogna, 8 ◆

(20, 21, 6, 7, 16, 17)

**Elektrische Bogenlampen & Apparate-Fabrik, Norimberga.**

Fabbrica Speciale di

## Lampade ad Arco

di ogni genere: Lampade differenziali e a derivazione.

Lampade "**Triplex**„ Lampade a "**Fiamma**„ Lampade ad arco chiuso per corr. continua e per corr. alternata. Lampade a proiezione, Trasformatori, Resistenze, ecc.

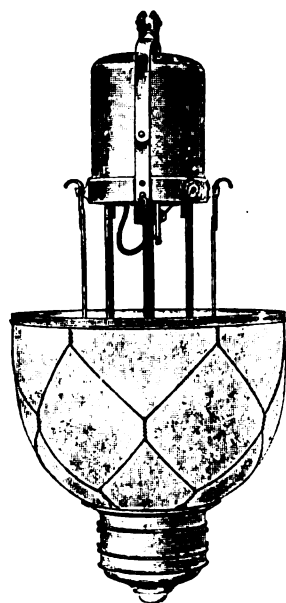
**MATERIALE OTTIMO E GARANTITO**

Grande deposito a Milano presso la Ditta:

**Enrico Knappworst, Milano** Via Borgogna 8.

Rappresentante Generale per l'Italia, il quale fornisce a richiesta Cataloghi e Preventivi.

(24, 1, 8, 9, 16, 17)



## Metallwaren-Fabrik Zug

SOCIETÀ ANONIMA PER AZIONI IN ZUG (Svizzera)

Specialità in

## Riflettori di Ferro Smaltato

di prima qualità, in tutte le forme e dimensioni

Deposito a Milano presso il nostro rappresentante generale:

**ENRICO KNAPPWORST, MILANO**, Via Borgogna, 8.

Fabbrichiamo pure come specialità

## Placche in Ferro smaltato

per l'applicazione negli impianti elettrotecnici, sui pali porta fili, avvisi di pericolo ecc. — *Prezzi speciali per grosse partite.*



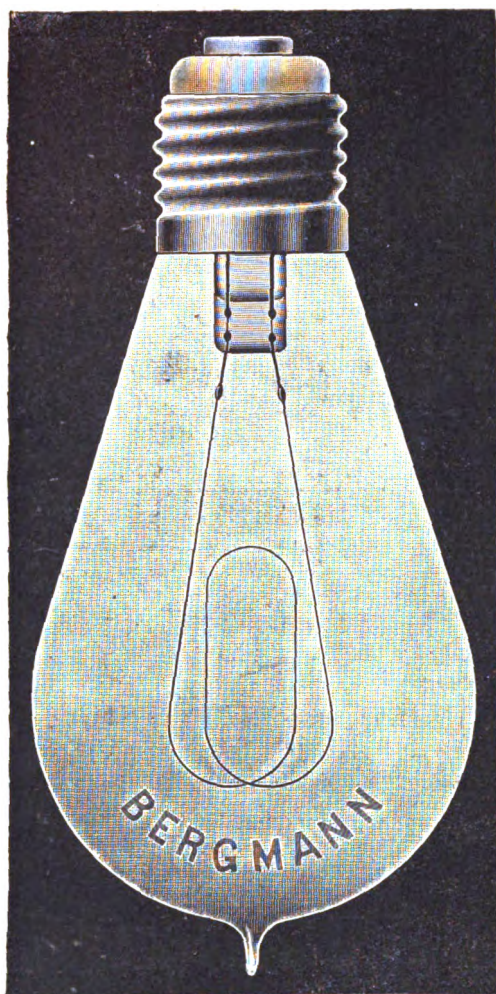
# LODOVICO HESS

## MILANO

Telefono interprovinciale **29 - 67**

Telegrammi: **Conduit - Milano**

**15 - Via Fatebenefratelli - 15**



# LAMPADE ad INCANDESCENZA

della

# BERGMANN

## Elektricitäts-Werke, A. G. Abth. L.

(1,25) - (4, 7)

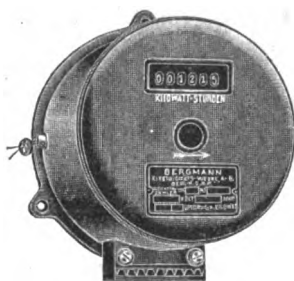
# LODOVICO HESS

15 - Via Fatebenefratelli - 15

MILANO

Telefono interprovinciale 29-67

Telegrammi: Conduit - Milano



## CONTATORI DI ENERGIA ELETTRICA

della

# BERGMANN

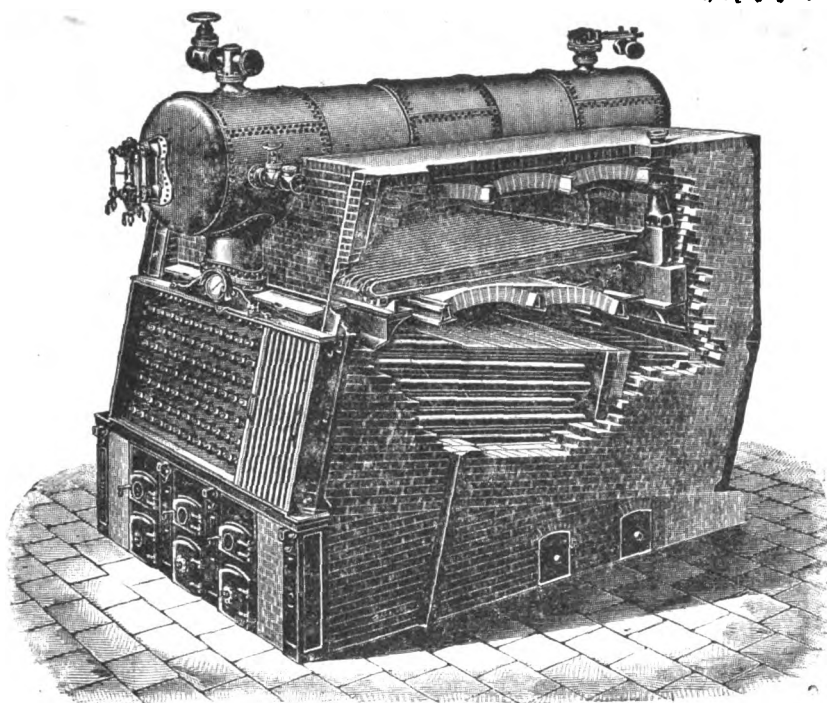
**Elektricitäts-Werke, A. G. Abth. z.**



# L. & C. Steinmüller, Gummersbach

## LA PIÙ GRAN FABBRICA DI CALDAIE MOLTITUBOLARI IN GERMANIA

Fondata nel 1874



**CALDAIE** multitubolari inesplosibili

**Steinmüller**

**produzione di vapore** da kg. 20-25 pro m<sup>2</sup>.

con rendimento **elevatissimo** finora insuperato  
da **nessuna concorrenza**

**SURRISCALDATORI** appropriati per  
**Caldaie d'ogni sistema**, brevetto Steinmüller. Costruzione solidissima, manutenzione **semplice**.

**DEPURATORI D'ACQUA** brevetto Steinmüller.

**Economizzatori** sistema Green

**Impianti** completi di tubazioni.

Per schiarimenti e preventivi rivolgersi alla ditta

**ING. ROLAND REMY**

**TORINO - Corso Oporto, 21 - TORINO**

(15) - (2,7)

SOCIETÀ ITALIANA  
**LAMPADE ad ARCO**  
e **IMPIANTI ELETTRICI**  
(Accomandita semplice)

**Ing. R. Colombo & C.**

Via Mercede, 37 - **ROMA** - Via delle Mura, 48  
Tel. 22-87      Tel. 32-93

**UNICA FABBRICA ITALIANA**  
DI

**LAMPADE AD ARCO**

**Lampade ad Arco:** per corrente continua e alternata; differenziali e in derivazione; ad arco libero e ad arco chiuso; con carboni verticali e inclinati; con carboni comuni e "ad effetto."

**Accessori:** Reostati semplici e regolabili - Riduttori di tensione e resistenze induttive.

**Disposizioni** speciali per serie.

**Apparecchi** per la sospensione delle Lampade.

**Impianti Elettrici** di qualunque natura.

(16) - (4,7)

**STUDIO TECNICO GENERALE**  
**ING. HESS & PERINO**

\*\*\*\*\*  
**Torino**  
\*\*\*\*\*



Corso Dante, 42

Telefono N. 1870

Telegr.: **TECNON**

**Progetti di Forza e Luce**  
**Installazioni e Impianti**  
Costruzioni

**SPECIALITÀ:**

Lampade ad arco "**REGINA**", a lunga durata (fino a 350 ore) per corrente continua ed alternata (da 1,5 a 8 Amp.).

Lampadine ad incandescenza all' "**OSMIO**", 57 % di economia, luce bianchissima.

Tubi tipo Bergmann e materiale d'installazione della Casa Schott e Schildorfer - Vienna — Scaricafulmini della Garton Daniels, Keokuk — Ventilatori elettrici della Casa Dr. Max Levy, Berlino.

Apparecchi di riscaldamento elettrici. — Macchinario e materiale elettrico.

Vernici isolanti della Casa Conrad W. Schmidt (F. A. Glaeser) - Londra.

**CATALOGO GENERALE IN CORSO DI STAMPA**

(18) - (2,7)

# FERROVIE DELLO STATO

## DIREZIONE GENERALE

### PREZZI DEI BIGLIETTI DI ANDATA E RITORNO PER L'ESPOSIZIONE INTERNAZIONALE DI MILANO

STAZIONI	VIA	Validità	Fermate	PREZZI		
				1. Classe	2. Classe	3. Classe
ROMA	Pisa-Sarzana o Pisa-Genova o Firenze-Bologna.	15	3			
CIVITAVECCHIA	Pisa-Genova.	15	3	94.90	44.30	28.70
TERNI	Orte-Firenze.	15	3	83.20	38.90	25.10
VELLETRI	Roma-Pisa-Sarzana o Roma-Pisa-Genova o Roma-Firenze - Bologna.	15	3	89.60	41.90	27.10
FROSINONE	"	15	3	101.00	47.20	30.50
NAPOLI	Roma-Pisa-Genova o Pisa-Sarzana o Firenze-Bologna.	15	3	107.45	50.20	32.40
AVELLINO	"	20	3	131.30	61.30	39.60
CASERTA	"	20	3	139.00	64.90	42.00
SALERNO	"	20	3	126.45	59.00	38.20
POTENZA INF.	"	20	3	139.15	65.00	42.00
CAPUA	"	20	3	146.40	71.50	46.20
TORRE ANNUNZIATA C.	"	20	3	124.85	58.30	37.70
COSENZA	"	20	3	134.50	62.80	40.60
CATANZARO SALA	"	20	3	161.40	88.90	57.50
FOGGIA	Ancona-Bologna.	20	3	158.40	86.50	55.90
BARI	"	20	3	108.80	50.70	32.80
BARLETTA	"	20	3	126.80	59.10	38.20
BRINDISI	"	20	3	118.75	55.40	35.80
OTRANTO	Napoli - Roma - Pisa - Sarzana o Pisa-Genova o Firenze-Bologna	20	3	159.80	87.70	46.70
TARANTO	"	20	3	145.80	93.60	60.50
	"	20	3	155.60	82.90	53.60

I biglietti di 1<sup>a</sup> classe servono per viaggiare con tutti i treni aventi vetture della classe corrispondente salvo le esclusioni e le limitazioni stabilite per taluni treni dall'orario ufficiale delle ferrovie. I biglietti di 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> classe non valgono per i treni direttissimi.

STAZIONI	VIA	Validità	Fermate	PREZZI		
				1. Classe	2. Classe	3. Classe
BOLOGNA	"	10	2	31.60	14.80	9.60
BORGIO S. DONNINO	"	10	1	15.25	7.10	4.60
MODENA	"	10	1	26.20	12.30	7.90
REGGIO EMILIA	"	10	1	22.55	10.50	6.80
PARMA	"	10	1	18.45	8.60	5.60
FAENZA	"	10	1	36.90	18.20	11.80
RIMINI	"	10	1	47.85	22.40	14.50
RAVENNA	"	10	1	43.90	20.50	13.30
ANCONA	Bologna	15	3	61.40	28.70	18.60
CASTELLAMMARE ADR.	"	15	3	82.75	38.70	25.00
TERMOLI	"	15	3	95.90	44.80	29.00

I biglietti di 1<sup>a</sup> classe valgono per viaggiare con tutti i treni aventi vetture della classe corrispondente salvo le esclusioni e le limitazioni di servizio stabilite per taluni treni dall'orario ufficiale delle ferrovie.

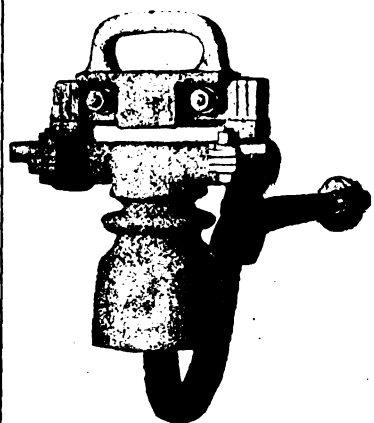
I biglietti di 2<sup>a</sup> classe o 3<sup>a</sup> classe sono valevoli per viaggiare coi treni accelerati omnibus o misti, ed anche coi treni diretti (esclusi i direttissimi), quando la distanza fra la stazione di partenza e quella di Milano sia di almeno 200 chilometri per i viaggi in 2<sup>a</sup> classe e di almeno 400 chilometri per i viaggi in 3<sup>a</sup> classe.

\*

# GALALITH

al tornio senza scheggiarsi, si fresa, si scolpisce, si sega, s'incolla, si lavora a vite e si lucida nel modo solito con un brillante inimitabile, si può curvare e stampare scaldandola. È inattaccabile agli acidi, ai grassi, olii, benzine, eteri, ecc. — Certificato per l'isolamento, rilasciato dal Laboratorio Centrale d'Elettricità di Parigi. — Rappresentanti Generali per l'Italia

**ING. MARIETTI & C.** Corso Francia, 64 - Via Morghen - **TORINO** - TELEFONO 21-81. (1,15 - 24,6)  
Rappresentante per **MILANO** e Lombardia **Ing. Carlo Levi**, Via Annunziata, 4, **MILANO**.  
Rappresentante per **NAPOLI** e Province Meridionali, **Ing. P. I. Martorelli**, Piazza dei Martiri, 58, **NAPOLI**.



## SPRECHER UND SCHUH Fabbrica d'apparecchi elettrici A A R A U (Svizzera)

Apparecchi elettrici per basse, alte, ed altissime tensioni — Interruttori automatici di massima e minima per alte ed altissime tensioni, immediati, ed a tempo, ad apertura nell'aria o nell'olio — Interruttori di sezione per linee aeree — Inseritori a mano ed automatici — Commutatori — Reostati — Interruttori automatici per motori — Parafulmini per linee aeree.

SPECIALITÀ: Quadri completi di distribuzione.

Per chiarimenti, cataloghi, preventivi, etc. rivolgersi all'

**Ing. M. T. GENTILE — Milano**

Via Solferino 7 — TELEF. 28-04.

per Roma, l'Italia meridionale e la Toscana: **Ing. Carlo Medina** — Piazza di Pietra 43-44 — **ROMA**

Valvola per medie tensioni.  
e per luoghi aperti  
per il Veneto: **Ing. Licio Olian Fannio** — Via Altinate 55 — **PADOVA**

(15)-(2,7)



## DEPOSITO

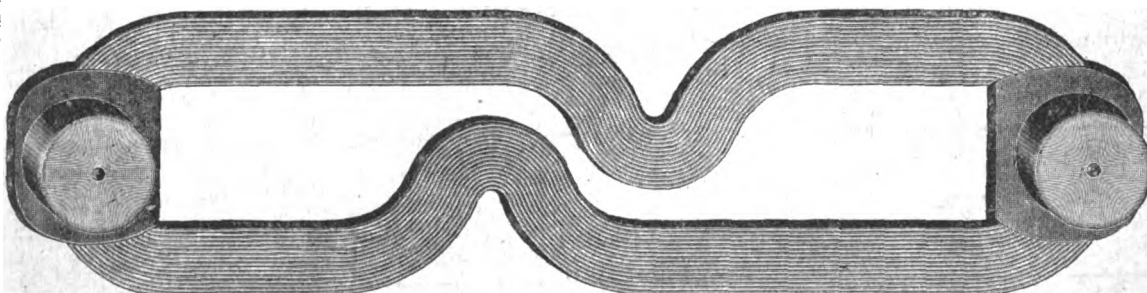
Carboni Elettrici  
Accessori per impianti  
elettrici.  
Isolatori di porcellana  
Conduttori elettrici  
Spazzole per dinamo  
Bracci stradali, ecc.

**AUGUSTO HAAS  
MILANO**

Via Pietro Verri, 7

(15) - (24,6)

# Connessioni Elettriche di Rame per rotaie



Sono flessibili, durevoli ed il modo di applicarle nelle rotaie produce sempre un perfetto contatto elettrico e meccanico fra il rame e l'acciaio.

**CATALOGO A RICHIESTA** **THE FOREST CITY ELECTRIC CO. - 13 Cornbrook Road, MANCHESTER**

## Office pour BREVETS D'INVENTION L'ELETTRICISTA ROMA Via Cavour 224

Domande di Attestati di privative industriali e marchi di fabbrica in Italia ed all'Estero

Corrispondenti a Parigi — Londra — Bruxelles — Berlino — Vienna — Pietroburgo — Madrid — Stoccolma — New-York.

Consulenza tecnica e legale

Si richiama l'attenzione di quanti possono avervi interesse sui trovati:

1° Dispositif conducteur pour turbines axiales actionnées, devant agir comme pompes, ventilateurs, compresseurs ou propulseurs.

2° Apparat directeur per pompe centrifughe ad alta pressione.

pei quali vennero concessi in Italia alla Ditta

"**SULZER FRÈRES**", a Winterthur e Ludwigshafen a/R.

due attestati di Privativa Industriale, il primo in data 19 febbraio 1903, vol. 183 n. 39, il secondo in data 3 marzo 1903, vol. 183, n. 210.

e ciò allo scopo di provocare eventuali trattative per la cessione delle privative o per la concessione di licenze di esercizio delle stesse. Rivolgersi per chiarimenti all'Ufficio internazionale per brevetti d'invenzione e marchi di fabbrica di

**Torino - SECONDO TORTA - Torino**  
Piazza Vittorio Emanuele N. 12 (15)

# PIRELLI & C. - MILANO

Con Stabilimenti Suocursali  
a Spezia - Villanueva y Geltrù

Grand-Prix e due Medaglie d'Oro

alla Esposizione Universale di S. Louis 1904

Grand-Prix Paris 1900

Diploma di merito **OSAKA**  
(Giappone) 1903.



## CAVI ELETTRICI

AEREI, SOTTERRANEI E SUBACQUEI

Per Energia,

Luce, Trazione,

Telefonia.

Cavi Telegrafici Sottomarini.

◆◆◆ Cataloghi e Preventivi a richiesta ◆◆◆

(1,15) - (24,9)

## Linee postali italiane per le Americhe

*Servizi celeri combinati fra le Società*

### NAVIGAZIONE GENERALE ITALIANA E "LA VELOCE",



Servizio celere settimanale fra GENOVA - NAPOLI - NEW-YORK e viceversa, partenze da Genova al Martedì da Napoli al Giovedì.

Servizio celere settimanale fra GENOVA - BARCELLONA - ISOLE CANARIE - MONTEVIDEO - BUENOS-AYRES e viceversa, con partenze ogni Giovedì da Genova.

Linee postali della Navigazione Generale Italiana per ADEN - BOMBAY - HONG - KONG - LA SORIA - MASSAUA, ecc.

#### BIGLIETTI A ITINERARIO COMBINATO

a scelta del viaggiatore, a prezzi ridottissimi sui percorsi delle principali linee mediterranee della Società  
EGITTO - TURCHIA - GRECIA - MALTA - TUNISIA - TRIPOLITANIA, ecc.

Servizio giornaliero fra NAPOLI e PALERMO e fra CIVITAVECCHIA e GOLFO ARANCI, le ISOLE TOSCANI, ecc

#### Servizi postali della Società "La Veloce",

*Linea del Brasile*

Partenza da GENOVA per SANTOS con approdo a NAPOLI, TENERIFFA e/o S. VINCENZO al 15 d'ogni mese

*Linea dell'America Centrale.*

Partenza da GENOVA al 1° d'ogni mese per P. LIMON e COLON toccando MARSIGLIA, BARCELLONA, TENERIFFA

Per informazioni, ed acquisto dei biglietti rivolgersi in Roma all'Ufficio Passeggeri delle due Società al Corso Umberto I, n. 419 (angolo Via Tomacelli)

(1,15) - (24,9)



**MANIFATTURA ITALIANA CINGHIE**  
**MASSONI & MORONI**  
**MILANO** Via Bergamo 10

TELEFONO Intercomunale MILANO 26-04

TELEGRAMMI CINGHIE MILANO

STABILIMENTO MILANO

STABILIMENTO SCHIO

**CINGHIE MASSONI-MORONI**  
**QUALITÀ EXTRA**  
**BREVETTATE**

**FAMA MONDIALE**

**FILIALI & AGENZIE**  
TORINO-SAMPIERDARENA  
BIELLA-PALERMO  
TRIESTE-PARIGI-BARCELLONA-LODZ  
BUCAREST-BUENOS AYRES-CAIRO  
ALESSANDRIA EGITTO



# Pompe CENTRIFUGHE

AD ALTA PRESSIONE

## SULZER

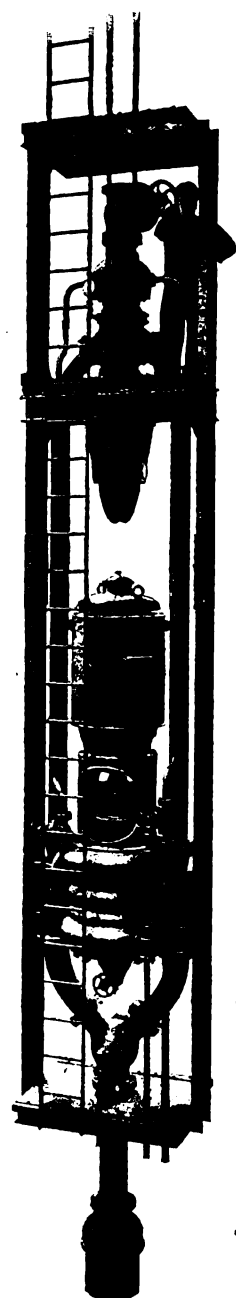
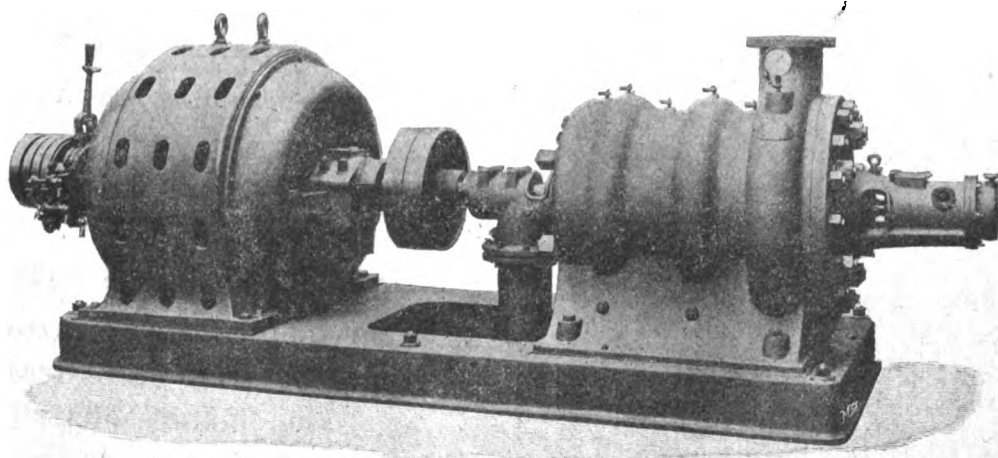
Grand Prix Parigi 1900

Brevett. in ITALIA

Impianti d'alimentazione idraulica in ogni genere  
Impianti di prosciugamento di miniere, ecc.

**La Pompa a Miglior Mercato  
e la più economica**

specialmente per grandi volumi e grandi prevalenze.



**POMPE DA SCAVO SULZER**

Brevett. in ITALIA

## FRATELLI SULZER

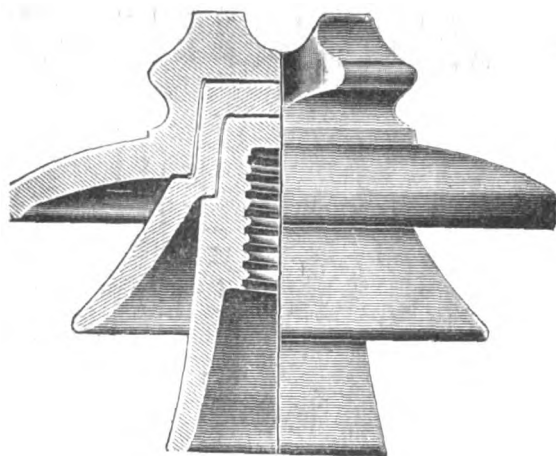
**Winterthur (Svizzera)**

Studio Tecnico - **MILANO** - Foro Bonaparte, 35.

(15) - (27)

# TRASMISSIONE DI ENERGIA ELETTRICA AD ALTO POTENZIALE

Laboratorio di Prova con 2 trasformatori, 200 KW e 400000 Volt.



Isolatore Locke tipo Victor Brevettato

Isolatori **LOCKE** per altissimo potenziale in porcellana speciale durissima.  
Premiati con medaglia d'oro all'Esposizione Mondiale di Parigi 1900 e del Trans-Mississippi.

*Fra le moltissime linee in esercizio notansi le:*

- Bay Counties Power Co. - S. Francisco di California. 875 Chilometri a 60000 Volt.
- Seattle. Tacoma and Interurban Ra'y. Co. a 60000 volt
- Southern California Power Co. - Los Angeles. Cal. 157 Chil. a 60000 Volt
- Standard Electric Co. - San Francisco di California, 290 Chilom. a 60000 Volt
- Guanajato Power and Electric Co. - 170 Chilometri a 60000 Volt.
- Impianto Società Elettrochimica di Pont. S Martin a 15000 Volt.
- Impianto della linea del Cuccio - San Pietro Sovera Como. 37 chilometri a 20000 Volt con linea telefonica.
- Impianto della linea di riserva Parabiago-Gallarate Km. 18 13000 Volt.
- Impianto della linea S. Pietro Sovera-Menaggio 13 Chilometri - 20000 Volt

Portaisolatore Brevettato



Impianto Illuminazione Elettrica Vallepietra-Segni-Velletri Km. 62, tensione 20000 Volt.  
Impianto Vignola Modena per la Ditta Axerio Tavoni 20000 volt.  
Impianto di Ascoli Piceno per la Ditta Fratelli Merli 15000 volt.

## PORTA ISOLATORI BREVETTATI

di legno Eucaliptus filettato paraffinato e di porcellana durissima con parti metalliche di acciaio galvanizzato.

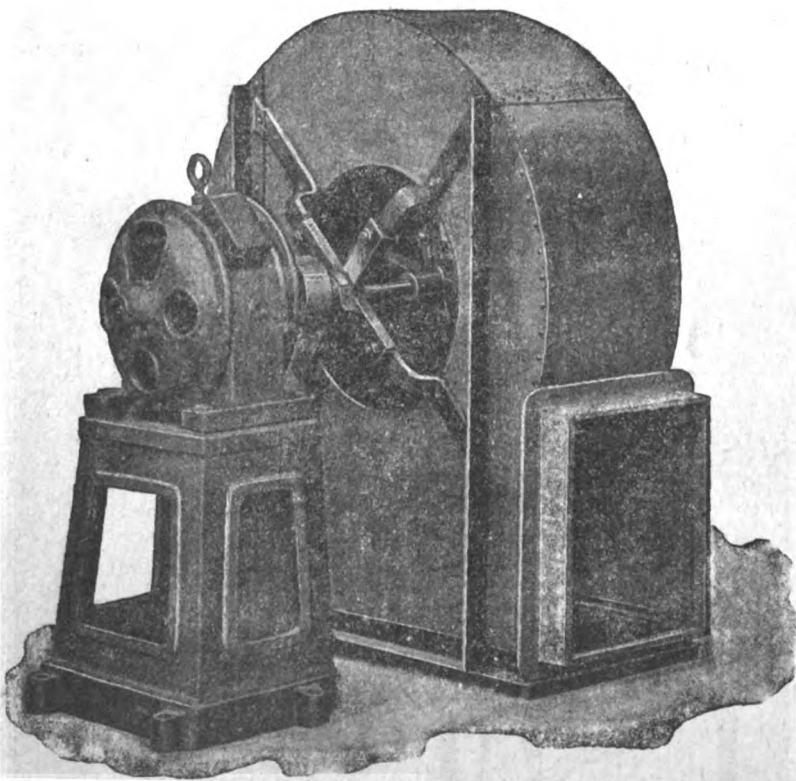
Non abbisognano del mastice comunemente adoperato per il loro collegamento all'isolatore.

## IMPIANTO DI LINEE AD ALTO POTENZIALE

per trasmissione di energia, a scopo di forza e di luce, ferrovie e tramvie elettriche, illuminazione elettrica, linee telefoniche e telegrafiche.

Esclusiva per l'Italia: **GUIDO TOLUSSO - MILANO** Via Torino, N. 61

(3). 8x3, 5x3 (6)



## ERCOLE MARELLI & C. MILANO

Filiale a Napoli - Calata Trinità Maggiore, 8

## MOTORI ELETTRICI

### Ventilatori industriali

per qualsiasi applicazione di aspirazioni od essiccamento -  
Con motore elettrico e per funzionamento a cinghia

### I MIGLIORI DEL MONDO!

Si danno formali garanzie per rendimenti superiori a quelli di costruzione estera.

Progetti e preventivi dettagliati gratis a richiesta



Ventilatori centrifugni forniti alla R. Marina per la corazzata « Vittor Pisani »

(1,18) - (47)



**Marca di fabbrica**

La distanza dei tubetti è di 80 mm, e richiesta anche di 70 mm.

LAVORO  
SOLIDISSIMO  
CONFEZIONE  
ACCURATISSIMA

# Registratori di F. Soennecken



**Marca di fabbrica**



N. 1 A,  $25 \frac{1}{2} \times 30 \frac{1}{2}$  cm. Fr. 1.75

Questo sistema è il più conveniente per aziende importanti. I registratori possono essere maneggiati come un libro. Modo rapidissimo di ordinare le lettere.



N. 114 A,  $28 \frac{1}{2} \times 30 \frac{1}{2}$  cm. Fr. 2.50

\* Penne per scrivere \* Penne rapide \* Penne per scrittura rotonda \* Penne d'oro a serbatoio \*

**In vendita presso le primarie cartolerie del Regno.**  
**F. SOENNECKEN** fabbrica d'articoli per Cancelleria **BONN** ★ Rappr. Gen. per l'Italia **OSCAR KIELMEYER** Via Pantano, 13. **MILANO.**

## Carboni per Lampade ad Arco

PER CORRENTE CONTINUA. ALTERNATA PER ARCHI IN SERIE. ECC.

Marca "PLANIA", l'Qualità, luce tranquilla e brillante.  
 Marca "SILESIA", per lunga durata di accensione.

**CARBONI PER ARCHI A FIAMMA:** Colorazione gialla, rossa e bianca intensiva.

**ELETTRODI** per la produzione del carburo di calcio di tutte le dimensioni  $400 \times 400 \times 1500$ .

\*\*\* SPAZZOLE RAMATE PER DINAMO \*\*\*  
 Listini e Campioni gratis a richiesta.

Società Anonima **PLANIAWERKE** per la fabbricazione dei carboni

**UFFICIO:** { **BERLINO N. W. 7**  
 Dorotheenstrasse, 45



**FABBRICA: RATIBOR O/S**

(1,15) - (7,7)

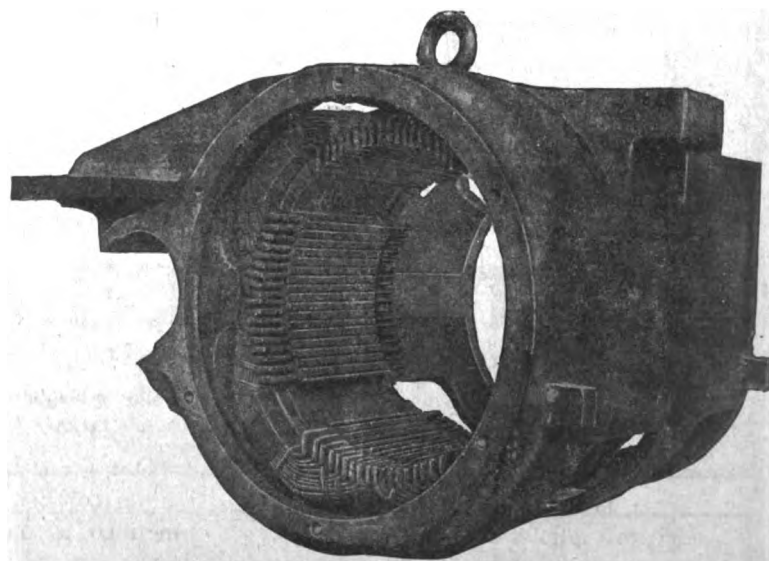
# Trazione Monofase sistema WESTINGHOUSE FINZI

Le prime linee monofasi in Italia  
sono del sistema Westinghouse.

**ROMA - CIVITACASTELLANA 54 Kil.**  
**BERGAMO - VALLEBREMBANA 30 Kil.**

**Société Anonyme Westinghouse**  
 Impianti elettrici in unione colla Soc. An.  
**Officine Elettro Ferroviarie di Milano**  
 24, Piazza Castello - Milano

Rappresentanza Generale per l'Italia:  
**ROMA:** 54, Vicolo Sciarra \_\_\_\_\_  
 Ufficio di **MILANO:** 7, Via Dante \_\_\_\_\_  
 Ufficio di **GENOVA:** 37, Via Venti Settembre \_\_\_\_\_  
 Ufficio di **NAPOLI:** 13, Calata San Marco \_\_\_\_\_



*Veduta interna dell'induttore di un motore monofase Westinghouse mostrante la disposizione che annulla gli effetti dell'auto-induzione.*

## CESSIONE DI PRIVATIVA INDUSTRIALE

Il Signor **FILIPPE SALDANA** concessionario della privativa industriale italiana, N. 77526 del 5 luglio 1905 « *Dispositif d'induit pour machine magnéto ou dynamo électrique, réceptrice ou génératrice* » è disposto a vendere la detta privativa od a concedere licenze di fabbricazione.

Rivolgersi per informazioni e schiarimenti all'

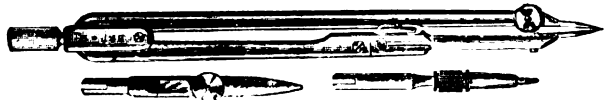
**Ingegnere LETTERIO LABOCETTA**

Studio Tecnico per l'ottenimento di privative industriali e registrazione di marchi e modelli di fabbrica in Italia ed all'Estero. (18)

**ROMA - Via della Vite, N. 41 - ROMA**

## COMPASSI DI PRECISIONE

e per le Scuole  
in eleganti Astucci



**E. O. RICHTER & C.**

**Chemnitz i. Sassonia**

(1,15) - (21,5)

## MATERIALE FERROVIARIO SINIGAGLIA & DI PORTO

ROMA

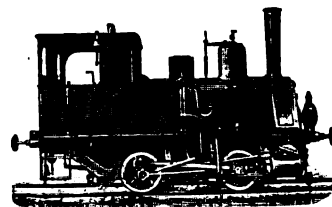
IMPIANTI COMPLETI DI FERROVIE E TRAMVIE

ACCESSORI

SCAMBI

VAGONI

PIATTAFORME



LOCOMOTIVE DI QUALUNQUE TIPO

*Materiali per Ferrovie portatili  
Rotaie - Binari montati -  
Vagonetti a bilico - Accessori, ecc.*

Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta

(1,15) - (24,5)

# TRASFORMATORI

Chiedete

i nostri listini e provate i nostri tipi.

OFFICINE GIÀ GUZZI & RAVIZZA  
di Ing. Giampiero Clerici & C.  
**MILANO**

(1,15) - (24,5)

## Fibra vulcanizzata Rossa, Nera, Grigia

Importazione e Deposito

In fogli di tutti gli spessori dai decimi di m/m. a 32 m/m. In tubi, dischi, bastoni, rondelle, ruote, ecc. in qualsiasi pezzo sagomato. (1,15) - (24,5)

**Ing. MARIETTI & C. - Corso Francia 64 - Via Morghen - TORINO - Telefono 21-81**

Rappresentante per MILANO e Lombardia Ing. Carlo Levi - Via Annunziata 4 - MILANO.

Rappresentante per NAPOLI e Province Meridionali Ing. P. I. Martorelli - Piazza dei Martiri 58 - NAPOLI.

## Gebrüder Siemens & Co., Charlottenburg

Inventori dei Carboni animati

forniscono a prezzi bassi nelle primarie qualità conosciute in Aste: Carboni per applicazioni elettriche. Carboni speciali per corrente alternata e continua. Carboni di effetto per luce gialla e rossa. Marca speciale Superiore « Edelweiss ». Carboni per collettori ad alta conduttività e sicuro funzionamento. Carboni per microfoni. Carboni per elettrolisi. Fabbrica di apparecchi di misura a spirito e per acqua di condensazione. (1,15) - (24,5)



**Milano**  
FABBRICA  
Via Enrico Tazzoli 4  
NEGOZIO  
Via Monte Napoleone, 14

**RODOLFO DITMAR**

Fornitore della Real Casa  
Casa Fondata nel 1840

**Roma**

NEGOZIO  
Corso Umberto I. 289

**Fabbrica d'apparecchi d'illuminazione di qualsiasi Luce**

**Specialità della Casa:** Apparecchi per luce elettrica in vero bronzo, majolica, cristallo e Ghisa artistica di Vienna che ha la durata e l'effetto del vero bronzo con minimo 50 % di risparmio sul prezzo.

Lampade da tavola, per scrittoio e da pavimento e figure elettriche in grande assortimento.

**Cristalleria per Illuminazione Elettrica.**

SI SPEDISCE IL RICCO CATALOGO ILLUSTRATO DIETRO RICHIESTA. (15) - (24, 6)

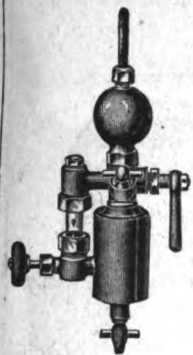


**SOCIETÀ DI INDUSTRIE MECCANICHE PELLEGRINI-JARACH**

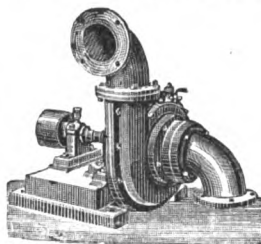
Società Anonima - Capitale L. 750.000 - Amministrazione - MILANO - Corso Vercelli, 30 - Telefono 5-72

Stabilimenti: Corso Vercelli, n. 30 - Telefono 5-72 - Via Tortona, n. 20 - Telefono 21-41  
Via Savona, n. 10 - Telefono 19-16

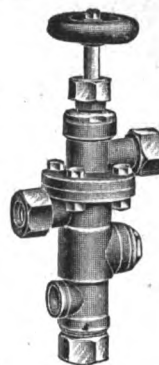
**FONDERIA DI GHISA, BRONZO, OTTONE**



Pompe d'incendio a vapore.  
Pompe » a mano.  
per navi, piroscafi, ecc.  
Pompe d'alimentazione di vari sistemi, a vapore ed a trasmissione, ad alte e basse pressioni.  
Pompe centrifughe, per prosciugamenti, irrigazione, ecc.  
Pompe travasatrici per vini, liquori, olii.  
Pompe Americane ed Excelsior per pozzi.  
Pompe ad elica per cartiere.



Rubinetti per vapore e acqua (con chiusura in bronzo, con valvole Fenkins, o gomma, ecc.).  
Valvole a saracinesca tipo Germanico e Inglese.  
Riduttori a pistone ed a molla.  
Iniettori Broke per alimentazione caldaie.  
Manometri e Vuotometri.  
Idranti per uso stradale e incendio.  
Impianti completi per bagni pubblici.



**Sirene "MOLTENI", Ventilatori "ROOT",**

CATALOGO E PREVENTIVI A RICHIESTA

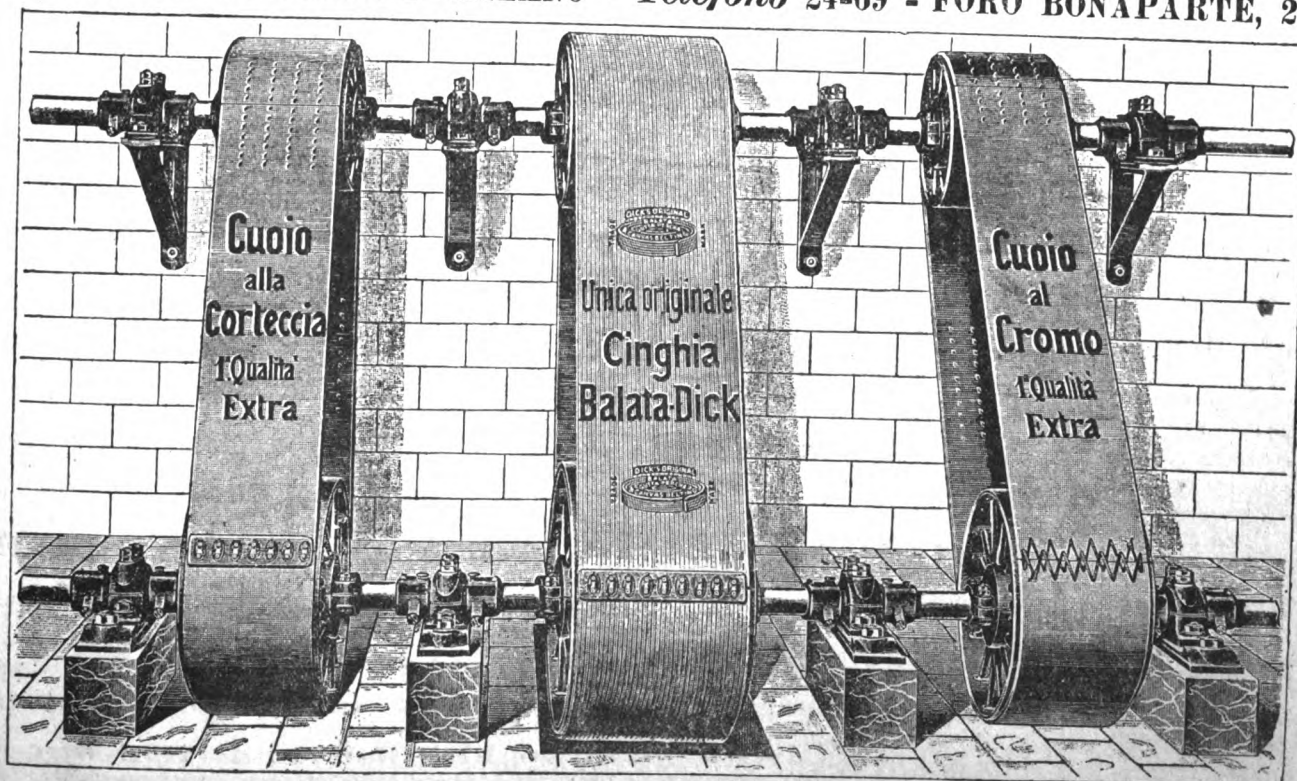
+33

38

(1,15) - (2,7)

**PRIMA FABBRICA DI CINGHIE PER TRASMISSIONI**  
**WANNER & C.° - MILANO**

Telegrammi: BALATA - MILANO - Telefono 24-69 - FORO BONAPARTE, 28



Referenze di primo ordine

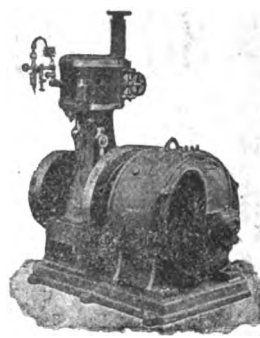
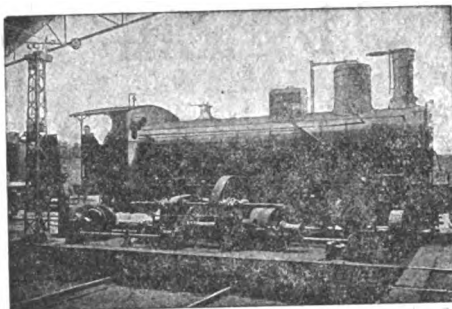
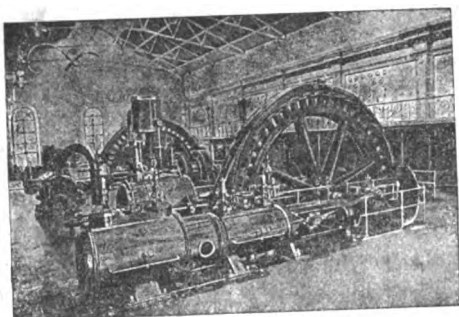
Referenze di primo ordine

— Cinghie a prova senza impegno pel committente —

TUTTE LE LUNGHEZZE E FORZE IN BALATA-DIK E CUOIO SONO PRONTE

(1,15) - (10,1)

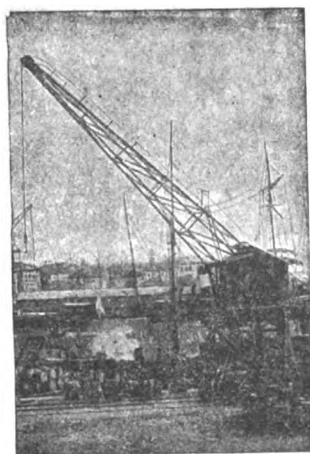




STABILIMENTO ELETTROTECNICO in Cornigliano Ligure della Società Anonima Italiana

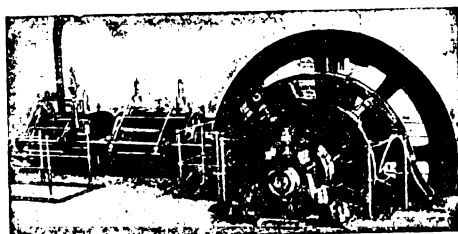
## Gio. Ansaldo Armstrong & C.

Sede Legale in Roma, Sede Amministrativa e Industriale in Genova  
Capitale Sociale L. 30,000,000 interamente versato

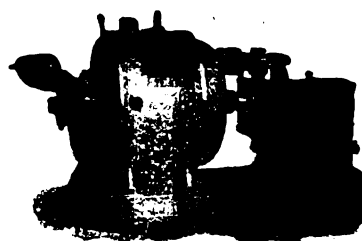


**Diamo alternatori e motori di qualsiasi genere - Impianti Elettrici - Trasporti di forza - Applicazioni elettromeccaniche di qualsiasi specie - Gru a ponte scorrevole, gru da porto, carri trasbordatori, elevatori, argani, paranchi, montacarichi, pompe, ventilatori, compressori, trapanatrici, ecc - Impianti elettrici completi su navi da guerra e mercantili - Apparecchi elettrici speciali e fanali per bordo.**

**STUDI E PREVENTIVI A RICHIESTA**



(1,5) - (8,7)



V. V. G.

## SINDACATO

PER LA VENDITA

delle Lampade ad Incandescenza  
BERLINO W. 8. - Leipzigerstrasse, 23

Rappresentanti :

**Milano - ING. MENOTTI STABILINI**  
Piazza Castello 11.

**Venezia - ING. VALABREGA LICHTENBERGER & ORI**  
S. Moisè 2065.

**Napoli - CANDIA & C.°** - Corso Umberto I, 34.

**Lampade ad Incandescenza**  
a basso ed alto voltaggio

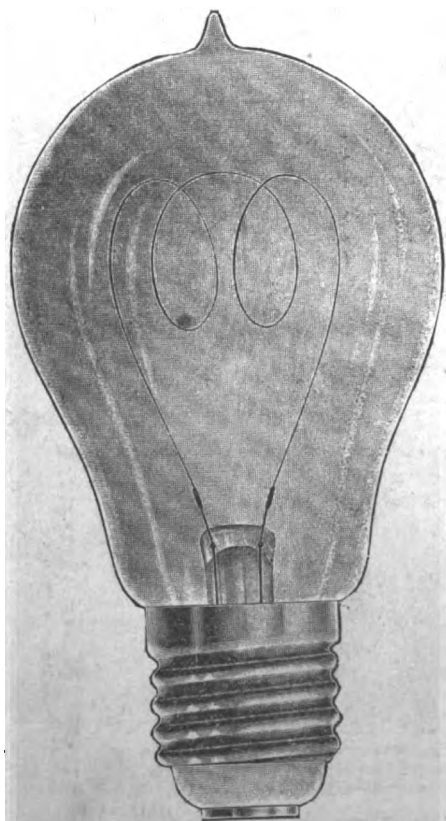
**Primiissima Qualità**

*Straordinario assortimento in Lampade speciali*

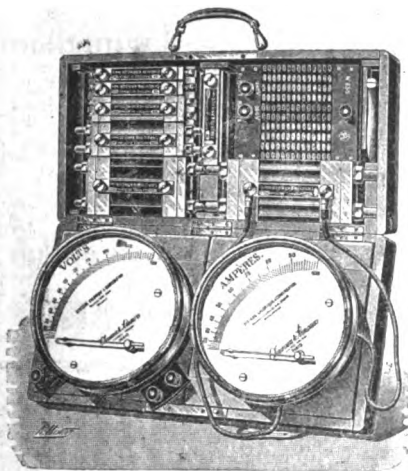
Listini e Cataloghi illustrati a richiesta

Forniture solamente ai rivenditori.

(1,5) - (24,6)



APPARECCHI DI  
MISURA e CONTROLLO  
PER  
**CENTRALI DI DISTRIBUZIONE**



d'energia elettrica

Interruttori-Commutatori  
**AUTOMATICI**  
a OROLOGIO  
di precisione

**CASSETTE PORTATILI**

per  
misura elettriche  
di precisione  
in

**COLLAUDI, PROVE,  
VERIFICHE**

**POTENZIOMETRI**

Ohmmetri Portatili  
per rapide verifiche dello stato  
di una linea aerea, di un cavo

**WATTMETRI-INTEGRATORI**

**REOSTATI D'OGNI SPECIE**  
di caricamento - di campo  
avviatori - controllers

ING.  
**SANTE BELOTTI**  
n. 9, Via S. Antonio, n. 9  
**MILANO**  
(1,15) - (12,7)

**ERNST PABST**

Bellevue-Coepenick (Berlino)

RAPPRESENTANZA PER L'ITALIA

**ALBERTO VIGLIANO - MILANO**

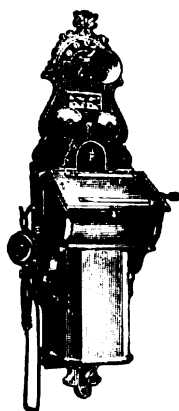
**APPARATI TELEFONICI**

per uso domestico, comunale e intercomunale

Apparati telefonici speciali per impianti  
ad alta tensione e per luoghi umidi, miniere  
tunnels, cantine ecc.

**PILE A SECCO \* A LIQUIDO**

Suonerie, accessori, quadri  
ecc. ecc.



**ALBERTO VIGLIANO**

**MILANO** - Via Petrarca, 13

**MATERIALE ELETTRICO PER QUALSIASI SCOPO**

Lampade ad incandescenza

Interruttori a leva per quadri di distribuzione.

Valvole - Inseritori ecc.

Carboni per lampade ad arco e per dinamo.

Isolatori porcellana.

Isolanti di ogni genere - Mica, Micanite, fibra, ebanite, ecc.

Vernici isolanti per alte tensioni e antiruggine.

Pompe d'ogni genere e per qualsiasi scopo.

Guernizioni per vapore ed acqua.

\*(15) - (24,6)

Rappresentante per le province di Roma e Napoli.

**ING. CARLO MEDINA - ROMA**

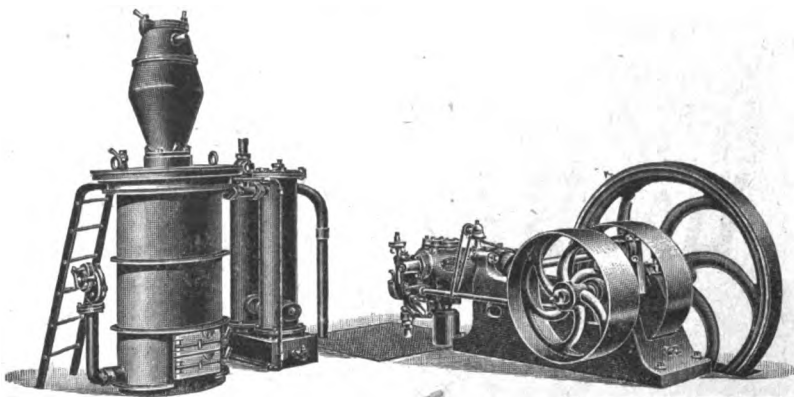
Società Italiana Motori a Gas  
**CROSSLEY.**

Anonima per Azioni. Capitale L. 50,000

39, Via Orivolo.

**FIRENZE**

Motori Crossley con  
Gassogeni ad Aspirazione Diretta



(1,18) - (24,6)

**M. & J. BUSECK**

Corso Genova, 30 - Milano

DEPOSITO PER L'ITALIA

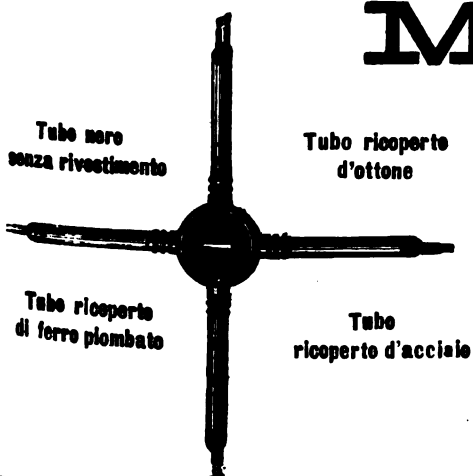
dei

**TUBI ISOLANTI "LAUF", PER CONDUTTURE ELETTRICHE**

ed accessori per la loro installazione

\*\*\* CATALOGHI E CAMPIONI A RICHIESTA \*\*\*

I TUBI "LAUF",  
si piegano  
senza rompersi  
essendo fatti  
**A SPIRALI**

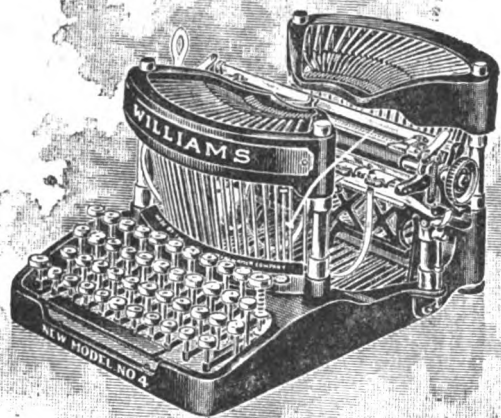


Tubo nudo  
senza rivestimento

Tubo ricoperto  
d'ottone

Tubo ricoperto  
di ferro plombato

Tubo  
ricoperto d'acciaio



# MACCHINA PER SCRIVERE "WILLIAMS," UNICA MACCHINA DI PRIM'ORDINE

a scrittura visibile e senza nastro

*Oltre 25000 in uso di cui circa 1500 in Italia*

La "WILLIAMS," è oggi la preferita, perchè la migliore

L'ultimo modello è tutto ciò che si può desiderare in  
macchine per scrivere

—K—

Chiedere catalogo, referenze e macchina in prova agli Agenti Generali ed esclusivi per l'Italia.

**Ing. G. PONTREMOLI e C. - MILANO**

## CARBORUNDUM - BENATEK - VIENNA - BATHIE

—K—

**MOLE DI CARBORUNDUM** (Smeriglio artificiale durissimo)

**LIME DI CARBORUNDUM.**

**BLOCCHI e BOTTAMI** per la lavorazione dei marmi

**Grani - Polveri - Tele - Carte**

Grande deposito ed assortimento presso i **Rappresentanti generali esclusivi per l'Italia**

**Ing. G. PONTREMOLI e C. - MILANO - Via Dante, 7.**

30 v (1,15) - (24,6)

CASA EDITRICE "L'ELETTRICISTA,"

NOVITÀ SCIENTIFICHE

# LA REGISTRAZIONE DEI TERREMOTI

del Dr. GIOVANNI AGAMENNONE

Direttore del R. Osservatorio Geodinamico di Rocca di Papa

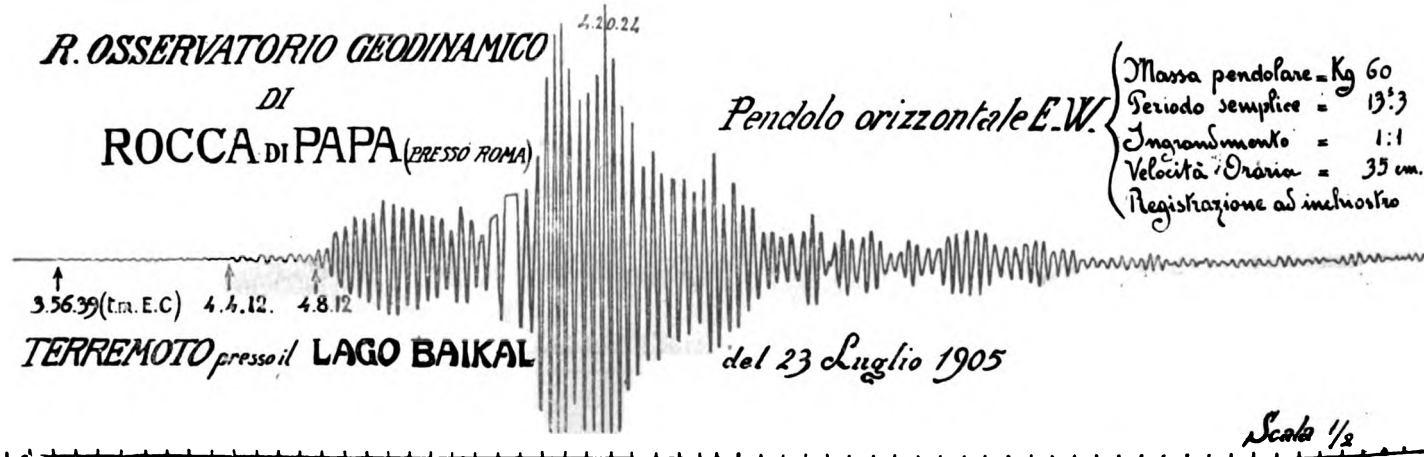
R. OSSERVATORIO GEODINAMICO

DI

ROCCA DI PAPA (PRESSO ROMA)

*Pendolo orizzontale E.W.*

{ Massa pendolare = Kg 60  
 { Periodo semplice = 13.3  
 { Ingrandimento = 1:1  
 { Velocità Oraria = 35 cm.  
 { Registrazione ad inchiostro



**LIRE TRE**

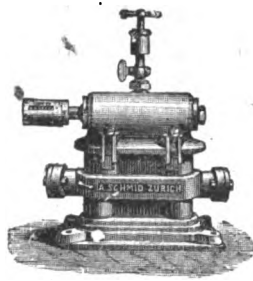
# CONTATORI D'ACQUA per CALDAIE

Controllo dell'evaporazione

e

del Combustibile

adoperato



Solo apparato registrato

a precisione

sotto qualsiasi pressione

e temperatura dell'Acqua

◆◆◆  
**Pignatte di Condensazione di costruzione semplice e sicura**

**MORSE COMBinate PARALLELE E PER TUBI**

Indispensabile per Montaggio

**POMPE**

azionate a cinghie a vapore, e con elettricità

ad alta pressione fino a 300 atmosfere.

FABBRICA DI MACCHINE **A. SCHMID ZÜRICH.**

(1,15) - (24,8)

Società Anonima sedente in Brescia  
CAPITALE L. 1,500,000.

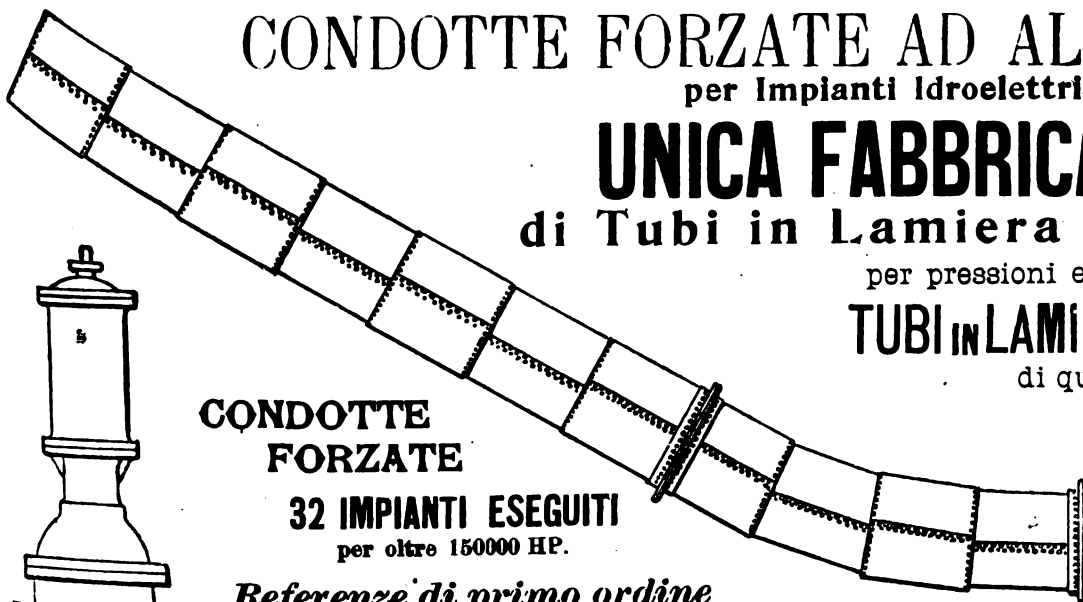
## OFFICINE METALLURGICHE TOGNI SPECIALITÀ

CONDOTTE FORZATE AD ALTA PRESSIONE  
per Impianti Idroelettrici

**UNICA FABBRICA ITALIANA**

di Tubi in Lamiera Acciaio saldati  
per pressioni elevate

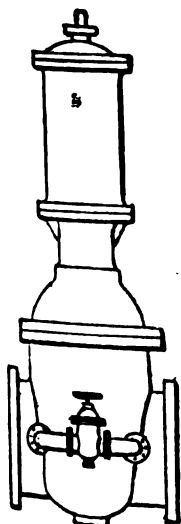
**TUBI IN LAMIERA ACCIAIO CHIODATI**  
di qualunque diametro



CONDOTTE  
FORZATE

32 IMPIANTI ESEGUITI  
per oltre 150000 HP.

*Referenze di primo ordine*



Sistemi propri d'unione  
garantiti per pressioni  
**SINO - 100 - ATMOSFERE**

Paratoie - Valvole  
Grue a Ponte

(1,15) - (24,8)

◆◆◆ **Costruzioni Metalliche - Pali per Linee Elettriche** ◆◆◆

## De Fries & C. Milano

MACCHINE UTENSILI ED

APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO

MACCHINE SPECIALI

per grandi produzioni  
di esecuzione sicura

(1,15) - (15,7)

## ADOLFO RIGNON

Corso Siccardi 31 - TORINO - Corso Siccardi 31.

MATERIALI ISOLANTI PER INDUSTRIE ELETTROTECNICHE

Vernici e nastri P & B

Feltri, Tele, Cartoni, Carte, Mica, Micanite, Fibra,  
Amianto ecc. ecc.

Nastri Manson 6 bianco, nero L. 3,80 al Kg.

» » 153 nero » 3,25 »

Sconto ai rivenditori od acquirenti di 50 Kg. per volta

RICHIEDERE NUOVO CATALOGO LISTINO 1° MARZO 1906

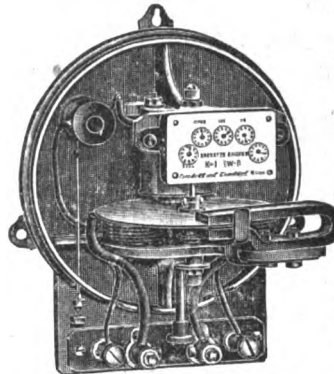
(1,15) - (8,7)

## Società "Edison,"

PER LA FABBRICAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI ELETTRICI

### C. GRIMOLDI & C.

Via Giuseppe Broggi, 2 - MILANO - Via Spallanzani, 38



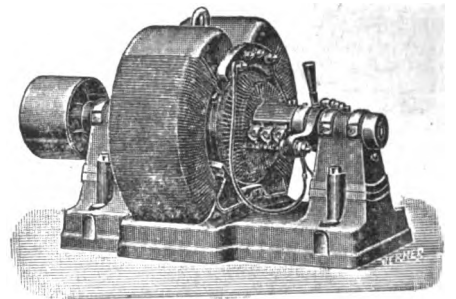
Contatori d'energia elettrica.  
Indicatori di Massima richiesta Wright.

Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata.

Quadri di distribuzione - Scaricatori per alte tensioni - Ventilatori ed agitatori d'aria - Trapanatrici elettriche - Regolatori automatici - Apparecchi

di misura - Lampade ad arco e ad incandescenza - Accessori per installazioni elettriche a bassa e alta tensione.

Impianti completi di illuminazione elettrica e trasporti di energia a distanza.



Sirene Molteni per automobili

(1,15) - (24,0)

## LA FONDIARIA - INCENDIO

Società Anonima per azioni - Autorizzata con R. D. 6 Aprile 1879

Capitale Sociale L. 8,000,000 interamente versato

Indennizzi per danni prodotti da Incendio, da scoppio del gas o degli apparecchi a vapore e caduta del fulmine.

### SPECIALI FACILITAZIONI

alle Opere Pie, Istituti e Corporazioni di beneficenza ed Amministrazioni pubbliche.

Accreditata presso tutti gli Istituti di Credito Fondiario

### ASSICURAZIONI MILITARI

per gli Ufficiali del Regio Esercito e Regia Marina. Esse seguono l'Assicurato in qualunque sua residenza senza bisogno di alcuna dichiarazione.

## LA FONDIARIA - VITA

Società Anonima per azioni - Autorizzata con R. D. 10 Maggio 1880

Capitale Sociale L. 25,000,000 di cui metà versato

Capitali in caso di morte e in caso di vita

Doti, Rendite vitalizio immediate e differite. Pensioni.

Condizioni di polizza tra le più liberali. Contratto non decadibile ed incontestabile. Garanzia per rischi, guerra, duello, viaggio, suicidio inossistente. Restituzione del pagato, più gli interessi in caso di SUICIDIO VOLONTARIO entro il primo decennio.

Franchigia completa dopo 10 anni.

Prestiti su Polizze

Pensioni per collettività di impiegati appartenenti a Società, Comuni, ecc.

Sistemi speciali di partecipazione utile agli assicurati.

(1,15) - (24,0) DIREZIONE GENERALE - FIRENZE

Agenzie in tutte le Città del Regno - Tariffe e progetti gratuiti su semplice richiesta.

## GERLACH & C. - MILANO

### Scale Meccaniche

Pompe a vapore ed a mano per incendio e per uso industriale.

### SCALE AEREE

DI

speciali costruzioni

PER

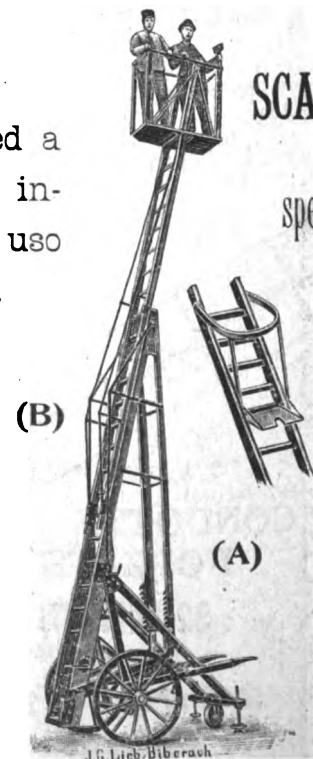
ESTINTORI

IDRANTI

Apparecchi per pubblici servizi

Servizi

Elettrici



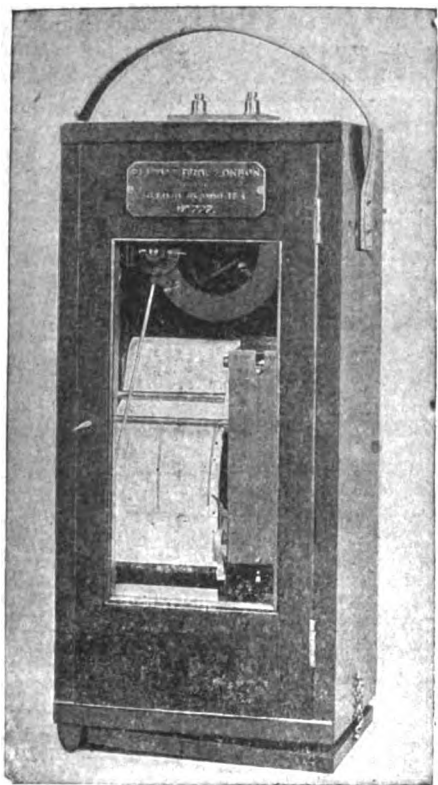
J.G. Liebherr

delle rinomate Fabbriche

MAGIRUS, EWALD & LIEB  
R. CZERMACK

(1,15) - (8,7)





# ELLIOTT BROTHERS

LONDRA (Lewisham)

*Massime onorificenze*

*Casa fondata nel 1806*

PRECISIONE

SOLIDITÀ

## STRUMENTI DI MISURA ELETTRICI

per corrente continua e alternata

da Laboratorio e da quadro: registratori

SCALE VARIATISSIME - SENSIBILITÀ ELEVATA

Strumenti economici con graduazioni, shunt, e resistenze permutabili

STRUMENTI DOPPI ECONOMICI PER VETTURE ELETTRICHE

Rappresentanza esclusiva per l'Italia - **DITTA A. DALL'ECO** -

Ing. **Giorgio Santarelli** Succ.<sup>ro</sup> - **FIRENZE** - Via Giotto, 10

Per l'Italia Settentrionale rivolgersi all'Ing. **Marco Tullio Gentile** - **MILANO** - Via Solferino, 7.

(1,15) - (18,8)

## LABORATORIO ELETTROTECNICO Ing. LUIGI MAGRINI & C.

Società in accomandita semplice

OFFICINE E FONDERIA | DEPOSITO GENERALE

Via Ernesto Rossi - **BERGAMO**

Viale Monforte, 28 - **MILANO**

Apparecchi elettrici per basse tensioni

Apparecchi elettrici per alte ed altissime tensioni

Interruttori automatici di massima e minima corrente — Interruttori automatici di massima e minima tensione. — Interruttori ad altissime tensioni a mano - automatici - a distanza ad apertura nell'aria - nell'olio - immediati - a tempo.

**MANOVRA ELETTRICA A DISTANZA**

per apparecchi a bassa ed alta tensione (BREVETTO n. 70051)

**Trasformatori di misura  
di tensione e di corrente**

Trasformatori - divisori - resistenze -  
per archi

**INSERITORI SEMPLICI E DOPPI**  
per batterie di accumulatori

**REGOLATORI AUTOMATICI**  
del sistema di survoltaggio *Magrini*

REOSTATI A VENTAGLIO ED A CORSOIO  
REOSTATI DI REGOLAZIONE  
per dinamo e motori.  
REOSTATI DI AVVIAMENTO

**APPARECCHI PER RETI AEREE**

a bassa ed alta tensione  
per sezionamento - valvole - derivazioni

**Scaricatori**  
per basse ed alte tensioni

**ACCESSORI PER IMPIANTI**  
Morsetti, Serrafili,

Valvole a piombo ed argento.

**LIMITATORI DI CORRENTE**  
per luce e motori (Brevetto n. 70050)

Costruzione e montaggio di quadri completi  
per Centrali - Stabilimenti - Motori

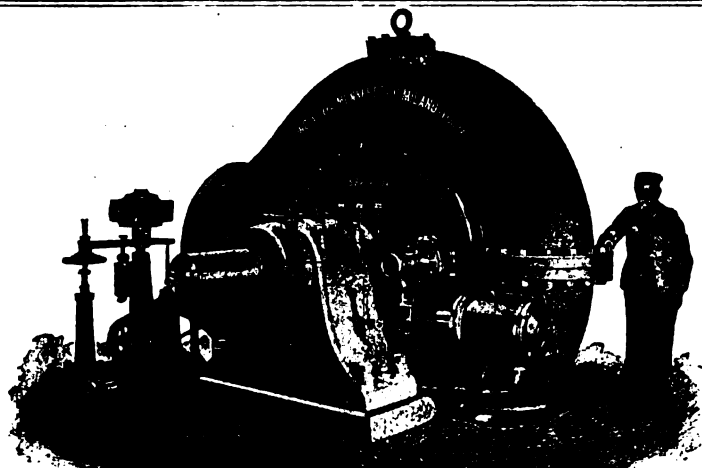


**BERGAMO  
MILANO**

Telefono 3-71  
per Telegr. Elettrotecnica

Telefono 28-77  
per Telegr. Elettrotecnica

(1,15) - (7,7)



**TURBINA di 3000 cavalli - NIAGARA.**

**ING. A. RIVA MONNERET & C.  
MILANO**  
**TURBINE E REGOLATORI**  
di fama mondiale

In 17 anni di esercizio  
circa 1200 turbine per circa 300000 cavalli  
*Progetti e Preventivi a richiesta*

(1,15) - (24,6)

**SOCIETÀ MERIDIONALE**  
PER  
**INDUSTRIE ELETTRICHE E MECCANICHE**  
NAPOLI - Corso Umberto I 109 - NAPOLI

**STUDIO TECNICO-OFFICINE**

**ELETTROTECNICA**

IMPIANTI LUCE - TRASPORTO di FORZA - TRAZIONE  
DINAMO - MOTORI a corr. cont. e alternata.

**TRASFORMATORI**

IMPIANTI di NICHELATURA - ACCUMULATORI ELETTRICI  
Macchine operatrici a movimento elettrico

**IMPIANTI IDRAULICI**

**Meccanica Industriale.**

Macchine e Caldaie a Vapore - Impianti a Gas - Povero

MACCHINE UTENSILI PER LA LAVORAZIONE DEL  
FERRO E DEL LEGNO

PRESSE PER OLIO - MULINI E PASTIFICI

Argani - Gru - Montacarichi - Ferrovie portatili - Ponti in ferro  
MACCHINE E MATERIALI PER QUALSIASI INDUSTRIA

Progetti - Applicazioni e costruzioni a richiesta di macchinario

—\*— per qualsiasi industria —\*—

(1,15) - (24,6)

**ING. NICOLA ROMEO**

Telef. 28-61

35 - Foro Bonaparte - MILANO

**MATERIALI "BLACKWELL,"**

**COMPRESSORI**

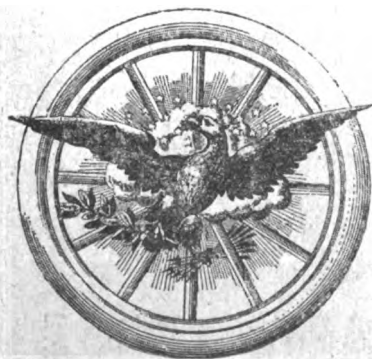
per le varie industrie

**POMPE "WAUQUIER,"**

**ACCIAI "HADFIELD,"**

Telegrammi: BELLIWAG-MILANO

(1,15) - (24,6)



**Hutchinson**  
**PNEUMATICI PER AUTOMOBILI**

Agenti Generali per l'Italia con Deposito

**LAMBERTO CAPITANI & C. - NAPOLI**

Via Guglielmo Sanfelice, 33.

Telefono Interurb. 2-72

Telegr. CAPITANI - Napoli.

**MATERIALE PER IMPIANTI ELETTRICI - ARTICOLI TECNICI - CINGHIE PER TRASMISSIONI**

(1,15) - (24,6)

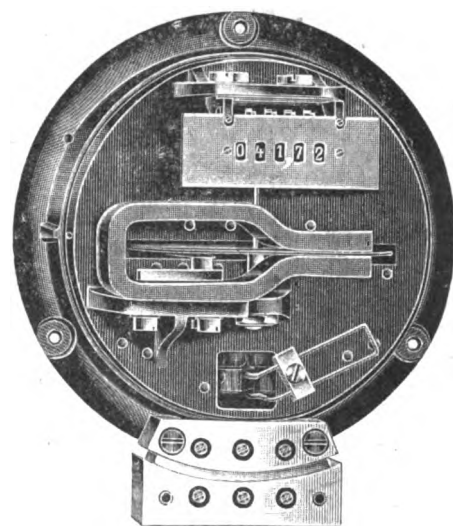
# Isaria-Zähler-Werke

BAVIERA - MÜNCHEN - BAVIERA

FONDATORE DELLA FABBRICA: INGEGNERE CAPO **Giorgio Hummel**

## Contatori di energia elettrica "ISARIA", CONTATORI DI WATT-ORE PER CORRENTE ALTERNATA

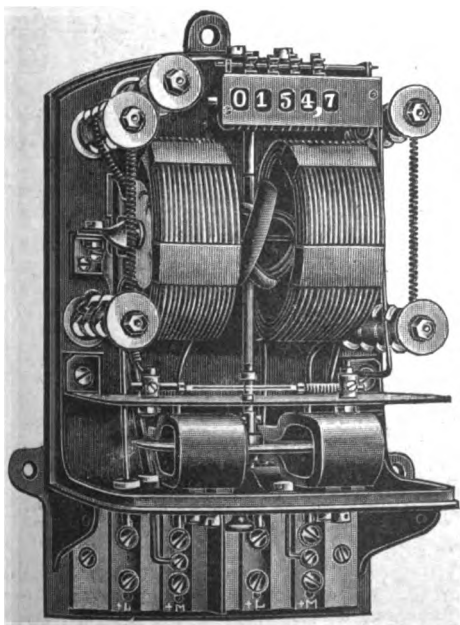
per carichi induttivi e non induttivi, per corrente trifase a carichi equilibrati, sino a 100 Amp. 500 volt, ed oltre.



## CONTATORI BREVETTATI DI WATT-ORE

per corrente continua, alternata e trifase

(da 2,5 Ampere a 2000 Ampere - 600 volt per impianti a 2 e 3 fili)



" Ci preghiamo informare la n| Spettabile Clientela, che col giorno 31 marzo p. p. abbiamo affidato alla Spettabile **SOCIETÀ ANONIMA FORNITURE ELETTRICHE già Attilio Pozzo & C. - Lorenzo Tommasi Aliotti** di Milano (con Filiali in *Genova - Torino - Firenze*) la vendita dei nostri contatori marca Isaria. Preghiamo quindi i nostri clienti di voler dirigere la loro corrispondenza unicamente alla Spett. **SOCIETÀ ANONIMA FORNITURE ELETTRICHE IN MILANO** (Cassa postale 722) „

# SOCIETÀ ANON. RIUNITE D'ELETTRICITÀ

**Vereinigte Elektrizitäts A. G. - VIENNA-BUDAPEST**

**ING. ALFREDO CROCI - MILANO** *Via Leopardi, 8* - **TORINO** *Via Demonte*  
**TELEFONO 22-46** - **OFFICINA MONCALIERI**

**VARESE** *Via Monte Albano 1.*

**Rappr. Gen. ITALIA del NORD e CENTRALE**

## COSTRUZIONI ELETTRICHE

**ALTERNATORI DINAMO**

**MOTORI TRASFORMATORI**

Equipaggiamenti generali per tramvie  
e ferrovie elettriche

Apparecchi ed accessori per ogni applicazione  
elettromeccanica

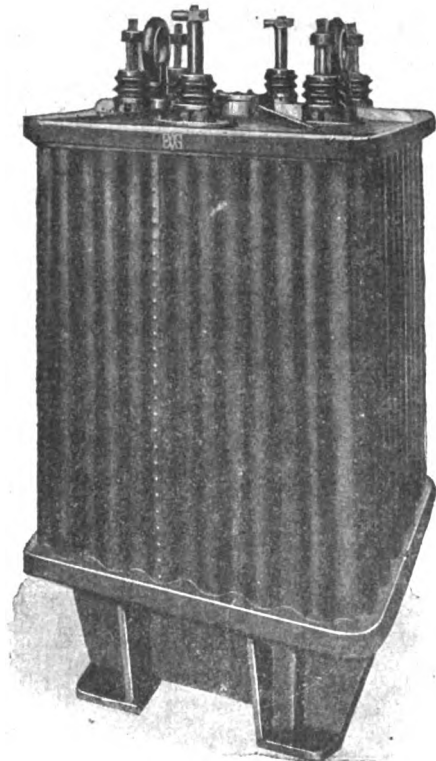
**Impianti completi di ILLUMINAZIONE**

**TRAZIONE - TRASPORTI DI FORZA**

**NAPOLI** - *Umberto I, 106-108* — **TELEFONO 1144**

**Rappresentante Generale ITALIA SUD e SICILIA**

**ING. ALBERTO PERNA** (15 - 24,6)



SOCIETÀ CERAMICA

# RICHARD GINORI

CAPITALE SOCIALE

ISOLATORE

L. 8.000.000 INT. VERS.

TIPO NORMALE BREVETTATO

MILANO

DA

6000 a 60.000 Volts

ed oltre

DOCCIA

*Specialità*

*per*

*Telegrafo*

CATALOGO GRATIS

A

RICHIESTA

*Specialità*

*per*

*Telefono*

ARTICOLI PER ELETTRICITÀ



# MATERIALI ISOLANTI ELETTRICI

**NASTRI GOMMATI, FULAXITE, TUBI METALLICI ISOLANTI**

**Nastri speciali neri** per impianti esterni resistenti agli Agenti atmosferici, molto isolanti.

**Nastri di Para, di Cotone, di Pressspahn, di Carte isolanti, di tela Imperial.**

**Tela verniciata Imperial** gialla e nera in rotoli, isolamento da 150 a 15000 Volts.

**Cartone compresso** (Vero Pressspahn) lucido, non lucido, o verniciato giallo e nero, in tutti gli spessori da m/m 0,15 a 4 m/m, ed anche con Mica internamente.

**Tubi di Pressspahn** di carta e di amianto indurito, di Micanite, ecc.

**Amianto indurito** (Vulcanizzato) sagomato a volontà.

**Rocchetti di Amianto,** Trasformatori ed Apparecchi elettrici, Scatole di sicurezza per valvole, interruttori e conduttori.

**Anelli, Dischi, Tubi, ecc. di Mica, Amianto, Pressspahn, ecc.**

**Carta Giapponese,** isolantissima, composta con cascami di seta, in rotoli ed in nastri.

**Amianto Cementato,** simile all'ardesia, per valvole, cassette, ecc. infrangibile isolante.

**Kabelmasse,** mastice isolante per cavi, cassette di congiunzione ed altri usi.

**Fili di resistenza** isolati con seta o cotone, per apparecchi di precisione.

(1,15) - (24,6)

Per **Vernici isolanti, Micanite, Galalith, Fibra** vedere annunci speciali.

**Sound pasta per saldare, non acida, di facilissima applicazione.**

**Ing. MARIETTI e C.** - *Corso Francia, 64 - Via Morghen* - **TORINO** Telefono 21-81

Rappresentante per **MILANO e Lombardia** Ing. Carlo Levi, Via Annunciata, 4 - MILANO.

Rappresentante per **NAPOLI e Provincie Meridionali** Ing. P. I. Martorelli, Piazza dei Martiri, 58 -- NAPOLI.

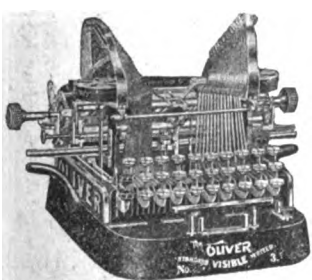
## THE "OLIVER,, TYPEWRITER C. L.<sup>td</sup>

Uffici Principali e Fabbriche: **CHICAGO U. S. A.**

**Filiale: Ditta A. GIANNOLA-PUCCINI**

Via Condotta 14 e Borsa dei Commercianti

**FIRENZE**



La Commissione Tecnica nominata dalla  
**DIREZIONE GENERALE DELLE FERROVIE DELLO STATO**

per esaminare e scegliere il tipo di macchina scrivente che meglio rispondesse alle esigenze di un gravoso servizio ha concluso per la

**"OLIVER,,** giudicandola la migliore fra tutte

In seguito a ciò la **Direzione Generale delle Ferrovie dello Stato** ha dato una prima ordinazione di:

**100 Macchine Oliver**

**SCRITTURA IMMEDIATAMENTE VISIBILE**

**Macchina Moderna - Durevole - Completa**

**150 mila macchine** vendute in **tre anni. Record Mondiale** (1,15) - (12,6)



**HACKETHALDRAHT -**



**GESELLSCHAFT M. B. H.**  
**HANNOVER (Germania)**

— 1898 —



**Novità Assoluta**



Nuovo metodo d'isolamento per fili e cavi elettrici

**Brevetto Italiano 59435/71.**



• • *Importantissimo per tutte le linee elettriche, aeree, per gallerie, miniere, fabbriche di prodotti chimici, concerie, apprettature, raffinerie; per i luoghi esposti a pericoli d'esplosione, per teatri e luoghi pubblici* • • • • •

**VANTAGGI PRINCIPALI**

- 1° Immensa resistenza contro influenze atmosferiche, vapori, acidi, ecc.
- 2° Resistenza all'isolamento per altissime tensioni.
- 3° Sicurezza contro incendi per corto circuito.

*Per cataloghi e schiarimenti rivolgersi al nostro Rappresentante*

**Sig. EDOARDO WEIL**

Via Vincenzo Monti, n. 4 — **MILANO** — Via Vincenzo Monti, n. 4

(1,15) - (1,7)



**VERNICI ISOLANTI**



**PRIMA FABBRICA DI VERNICI ISOLANTI PER USO ELETTRICO**  
**Sistema Americano**

**Isolamento altissimo** senza acidità, resistenti all'olio, agli acidi ed ai riscaldamenti.

**Vernice gialla o nera** con asciugamento al forno in due ore (Sterling).

**Vernice gialla o nera all'Alcool**, brillante, asciugamento all'aria, resistente al calore.

**Vernice nera al solfuro di Carbonio** od al Benzolo, asciugante rapidamente.

**Smalti colorati, Antisolforici** per accumulatori, macchine ed impianti esterni.

**Vernici per metalli** per strumenti scientifici e per Lampadine ad incandescenza.

**ING. MARIETTI E C.** — Corso Francia 64 — Via Morghen — **TORINO** — Telefono 21-81

Rappresentante per **MILANO e Lombardia** **Ing. Carlo Levi**, Via Annunziata, 4, MILANO.

Rappresentante per **NAPOLI e Provincie Meridionali** **Ing. P. I. Martorelli**, Piazza dei Martiri, 58, NAPOLI.

(1,15) - (94,6)

**"ELECTRA,,**

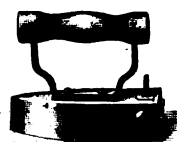
**FABBRICA DI APPARECCHI ELETTRICI PER RISCALDAMENTO E CUCINA**

**WAEDENSWIL - SVIZZERA**

Rapp.ti: **Ing. VALABREGA-LICHTENBERGER - TORINO**



**Apparecchi** per riscaldamento elettrico  
**Apparecchi** per cucina elettrica.  
**Apparecchi** elettrici per uso famiglia.  
**Apparecchi** elettrici per medici, farmacisti, ecc.  
**Apparecchi** elettrici per l'industria.  
**Reostati** - Moderatori di luce.  
**Specialità**: Grandi forni per fornai, pasticciieri, ecc.



Listini a richiesta, con prezzi franco d'ogni spesa a destino.

(1,15) - (7,7)

**Ing. E. KIRCHNER & C.**

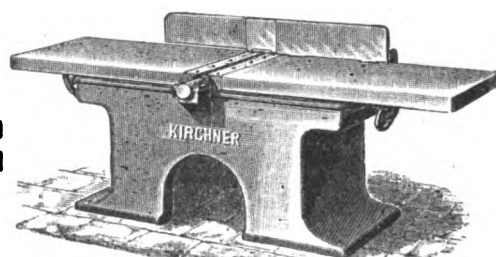
34, Via Principe Umberto - **MILANO** - Via Principe Umberto 34,  
Fabbriche a Lipsia (Germania)

**FABBRICA MONDIALE - SPECIALISTA**  
DI

**SEGHE e MACCHINE**

per la **LAVORAZIONE** del **LEGNO**

Cataloghi e preventivi a richiesta



TELEFONO N. 1205

(1,15) - (8,7) Indirizzo Telegrafico: LEGNO - Milano

**JULES ISRAEL & C. MILANO** - Via Pantano, 7 9

**Unici Concessionari in Italia**

**LINOLITE**

Marca depositata

Brevetto Italiano 75380



**Luce Bianca**  
**Splendente**  
**Compatta**

**Economica**  
**Eleganza**  
**Semplicità**

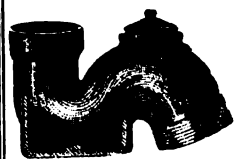
(1,15 - 8,7)

**Grande Deposito di Materiale per Impianti Elettrici**

**GRÈS CERAMICO, PRODOTTI REFRATTARI ed AFFINI**  
**Dott. PIERO PICCINELLI & C.**

— 33 — **BERGAMO** — 33 —

Filiale in **MILANO** - Piazzale Magenta (Angolo Via Rasori, n. 1)  
 Telefono 15-77



Sifone N. 15.

con Stabilimenti  
 alla Frazione **Piccinelli di Sorisole (Bergamo)**  
 in **Mozzate (Nord Milano)**

**TUBI di GRÈS**

ed accessori per fognature  
 per acquedotti

Impianti Elettrici  
 e Telefonici

Scaricatore  
 (Siemens)

Linea

**Mattoni refrattari**

**Mattoni Grès**

Per Torri di Gloerwe

**Specialità:**

Materiali inattaccabili  
 in Grès per Fabbriche  
 Prodotti Chimici, Tin-  
 rorie

Rappresentanza e Deposito  
 in **ROMA**  
 presso il Signor

**PROFILI AMEDEO**

Via di Porta Salaria, 52  
 Telefono N. 36-83

(1,15) - (24,6)



Sifone in Grès  
 per Resistenze Liquide

Ing. G. MARTINEZ & C.

**OFFICINA GALILEO**

**FIRENZE - Viale Regina Vittoria, 46 - FIRENZE**

Studio elettrotecnico  
 e laboratorio per tarature scientifiche  
 ed industriali

**REPARTO SPECIALE PER RIPARAZIONI DI**  
**Strumenti Elettrici**

Costruzione ed esportazione di apparecchi

applicati all'arte della Guerra

**Proiettori da scoperta - Telemetri -**  
**Segnalatori di ordini**

Rappresentanza generale e deposito per l'Italia  
 DELLA

**EUROPEAN WESTON ELECTRICAL INST. Co.**

(1,15) - (24,6)

**Società Italiana di Elettricità**

**SIEMENS-SCHUCKERT**

**MILANO** Via Vittor Hugo, 2 ♦ **ROMA** Corso Umberto I, 337

Trasporti e distribuzione di energia - Illuminazione elettrica - Trazione elettrica - Im-  
 pianti elettrochimici - Apparecchi elettrici - Centrali telefoniche - Telegrafi - Mate-  
 riali d'installazione.

Dinamo a corrente continua, alternata mono e polifase - Motori Elettrici e materiali di condut-  
 tura - Cavi - Lampade ad arco - Lampade ad arco normali ad effetto e Liliput per corrente continua  
 ed alternata - Lampadine ad incandescenza - Lampade ad incandescenza al Tantalo a consumo  
 ridottissimo - Contatori elettrici di precisione differenziali ed economici - Apparecchi telegrafici-tele-  
 fonici - Microfoni - Strumenti di misura, tecnici e di precisione - Apparecchi da laboratorio -  
 Apparecchi radiografici - Telegrafia senza fili - Carboni per lampade ad arco - Apparecchi di  
 blocco e segnalazione per ferrovie - Installazioni di bordo.

UFFICI TECNICI: **TORINO** Corso Saccardi — Via Ottavio Revel, n. 20.  
**GENOVA** Via San Lorenzo, 8.  
**NAPOLI** Piazza 7 Settembre (Palazzo Angri)

Rappresentanti ed Agenti nelle principali Città d'Italia.

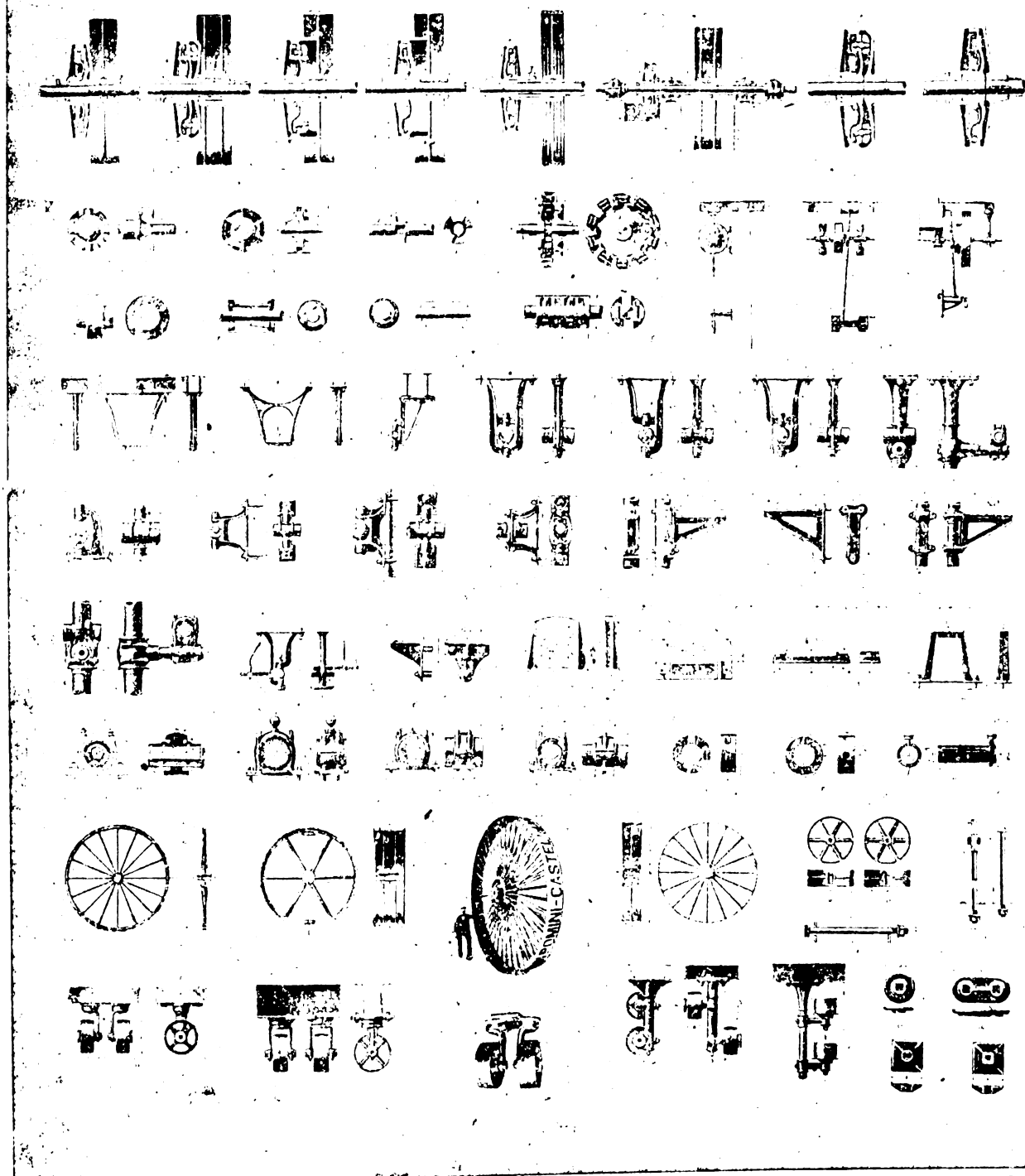
(1,15) - (24,6)

# LUIGI POMINI - CASTELLANZA

STABILIMENTO MECCANICO CON FONDERIA

Specializzato nella costruzione delle

## TRASMISSIONI



PORTALAMPADE \*  
VALVOLE \* \* \*  
INTERRUTTORI \* \*  
COMMUTATORI \* \*  
RIFLETTORI \* \*  
TULIPES \* \* \* \*  
GLOBI \* \* \* \*  
BRACCI \* \* \* \*  
SOSPENSIONI \* \*  
Catal. a richiesta

**ING. VALABREGA LICHTENBERGER & ORI**  
DEPOSITO DI MATERIALI ED ACCESSORI  
PER IMPIANTI ELETTRICI  
DINAMO TURBINE ALTERNATORI  
TORINO - VIA LAGRANGE 29  
VENEZIA - SAN MOISÈ 2065

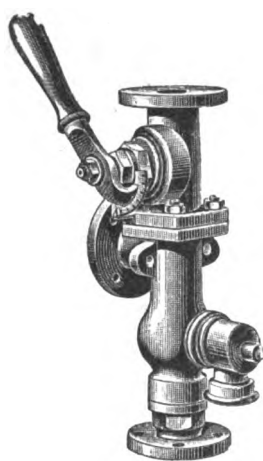
LAMPADARI \* \* \*  
APPARECCHI DI MI-  
SURA \* \* \* \*  
CONDUTTORI ELET-  
TRICI ISOLATI \* \*  
LAMPADAD INCAN-  
DESCENZA \* \* \*  
ISOLATORI DI POR-  
CELLANA \* \* \*  
Pronta spedizione  
(1,15) - (24,0)

# Schaeffer & Budenberg

23 A. Monte Napoleone = **MILANO**

## INIETTORE ORIGINAL - RESTARTING

**Manometri ed Indicatori del vuoto, sistema Schaeffer o Bourdon.**



Indicatori per prendere diagrammi.  
**Contatori di giri — Tachimetri**  
**Rubinetteria e Valvole** d'ogni genere.  
Valvole **sistema Jenkin**.  
Valvole modello forte **per vapore surriscaldato**.  
Elevatori di liquidi — **Pulsometri**.  
**Valvole a saracinesca**. — Lubrificatori (1,15) - (3,7)

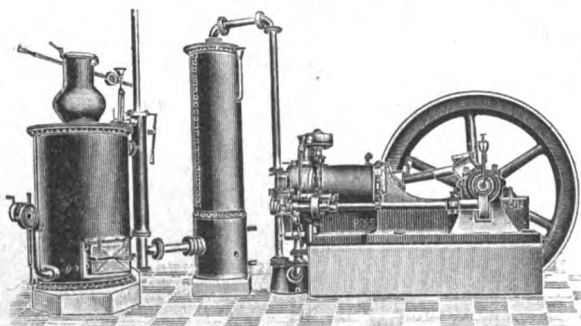
Compressori sistema Kryszat.  
Pompe a vapore brevetto Voit.  
Pompe per provare tubi e caldaie.  
Regolatori di diverso sistema.  
Termometri — Pirometri.  
Tubi di cristallo, primissima qualità  
(Verbundglas e Duraxglas di Jena).

## G.ni CARRERA & C.

STUDIO D'INGEGNERIA INDUSTRIALE & RAPPRESENTANZE

Corso Umberto I, 201 - **NAPOLI** - Telefono interc. 10-67

OLI \* \* \*  
\* speciali  
PER  
MOTORI  
A GAS  
ARTICOLI  
TECNICI

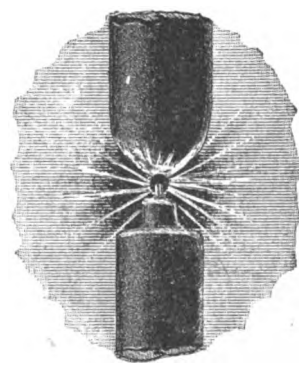


**MOTORI** { a Gaz  
a Petrolio  
a Benzina  
ad Alcool  
**NUOVI MODELLI**  
**IMPIANTI COMPLETI** {  
**LOCOMOBILI** { **A GAS POVERO**  
FORZA MOTRICE LA PIU' ECONOMICA

Costo Cavallo-ora 1-2 Centesimi

**Oltre 60,000 Cavalli in azione**

Cataloghi, Prezzi preventivi a richiesta, Facilitazioni nei pagamenti  
Lista degli impianti fatti, a disposizione (1,15) - (3,5)



## Schiff & C.

SCHWECHAT  
presso Vienna

Fabbrica di aste cilin-  
driche di carbone e  
di carboni galvanici.

### SPECIALITÀ

**Carboni per luce elettrica a vari colori.**

Elettrodi sino a 350<sup>mm</sup> di grossezza  
e 1600<sup>mm</sup> di lunghezza

### MINIMA COMBUSTIONE

Placche e bacchette di carbone per  
l'elettrochimica e l'elettrometallurgia.

Rappresentante Generale per l'Italia:

**GUSTAVO WEIL**

**MILANO**

— Via Monte Napoleone, 28 —

**MILANO**  
(1,15) - (20,0)



# OFFICINA ELETTRICA

Dir° Em° GEROSA Società Anonima per Azioni - Capitale sociale L. 150000 INTERAMENTE VERSATO

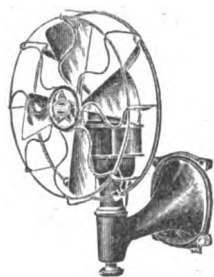
FABBRICA DI TELEGRAFI TELEFONI

*Apparati Elettrici ed affini*

Strumenti di precisione

NUOVO SISTEMA DI OROLOGI ELETTRICI "MAGNETA",

senza pila nè contatti



**MILANO**

Via Vittoria Colonna, 9 (Via S. Siro)

**FONDERIA in ottone,  
bronzo, alluminio**

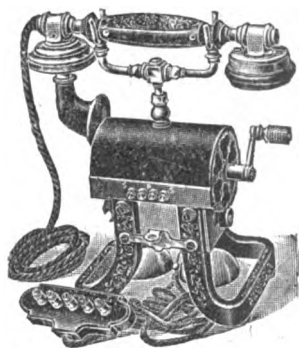
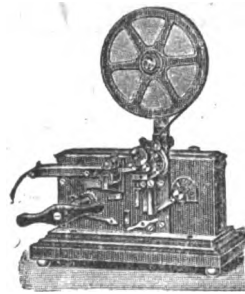
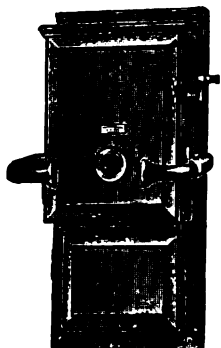
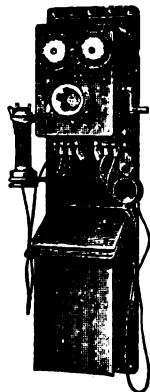
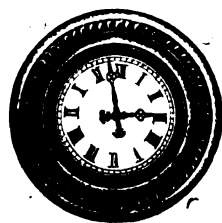
**Impianti Telefonici a Batteria Centrale**

Suonerie Elettriche - Parafulmini - Amperometri  
Voltmetri - Accendi Lampade Automatici per le scale

**VENTILATORI**

a corrente continua, a corrente alternata ed a pila.

(1,15) - 24,6)



**SOCIETÀ  
PER LA**

**TRAZIONE ELETTRICA**

Anonima per azioni Capitale L. 1.000.000 - versato L. 300.000

Via Vignola, 6 **MILANO** Telefono 95-24

**IMPIANTI DI TRAZIONE ELETTRICA**

DEPOSITO MATERIALE ISOLANTE "DIRIGO",  
"OHIO BRASS C°",



**AUTOMOBILI ELETTRICI**

A FILO AEREO senza  
rotale - Il sistema più  
pratico per i servizi  
pubblici

**Cataloghi e  
Preventivi**

a richiesta

(1,15) - (16,6)

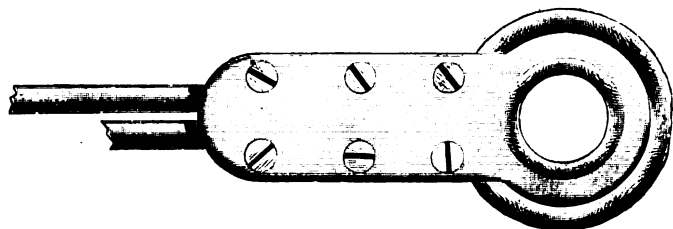
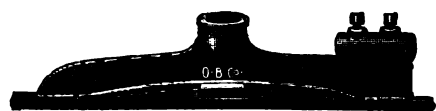
**ING. MERIGGI & C.  
MILANO**

Via Vincenzo Monti, 12

Agenzia Generale per l'Italia e Svizzera  
della

**THE OHIO BRASS COMPANY**

U. S. A. Mansfield Ohio U. S. A.



*Specialità materiali di linee aeree  
monofasi alta tensione per trazione  
e Costruzione relativa*

TELEFONO 84-24

(1,15) (8,7)

# SOCIETÀ ITALIANA OERLIKON

MILANO. Via Principe Umberto N° 17

## IMPIANTI ELETTRICI

per Illuminazione, Trasporti di forza, Elettro-chimica

### GENERATORI, MOTORI, TRASFORMATORI

di qualunque potenza, per corrente continua, alterata mono-e polifase.

APPLICAZIONI ELETTO-MECCANICHE

GRÙ, ARGANI, MACCHINE D'ESTRAZIONE

### TURBINE A VAPORE, TURBO-GENERATORI

TRAMVIE-FERROVIE

a corrente continua, MONOFASE e trifase.

MACCHINE UTENSILI DI PRECISIONE

(1,15) (24,6)

## CAV. PAOLO PORTA

MILANO — Via Marcona, 15 — MILANO

→ **GRANDI OFFICINE SPECIALI** ←  
**per la Fabbricazione delle SCALE AEREE**

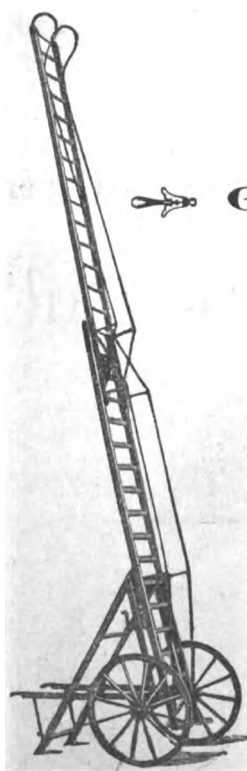
DI TUTTE LE GRANDEZZE E SISTEMI

INVENTORE ED UNICO COSTRUTTORE DELLE

# “Vere,,Scale“Porta,,

◆◆◆ 4500 Scale aeree vendute ◆◆◆

*Casa Fondata nel 1860.*



Scala Porta Tipo 8.<sup>o</sup>  
(a Coulisse)

molto comoda e pratica  
per piccole imprese elettriche



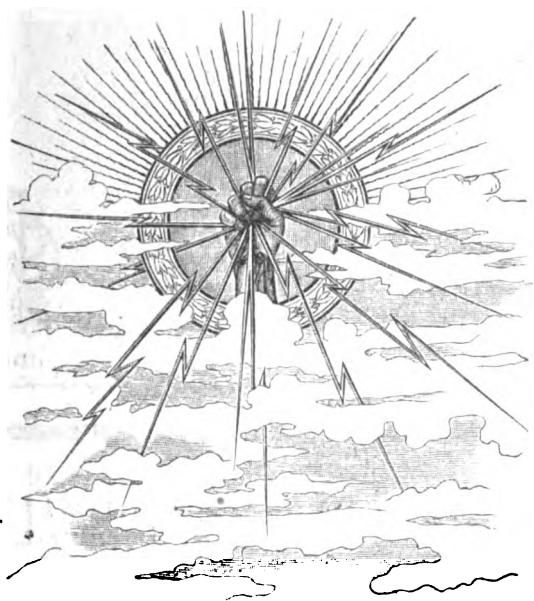
Scala “VERA PORTA,, Tipo 1°

Scale Aeree su carro auto mobile. — Scale Aeree girevoli. — Scale Aeree a tronchi. — Scale Aeree a tiranti automatici. — Scale Aeree a Coulisse. — Scale a rampone per pompieri. — Scale a mano d'ogni forma. — Ponti meccanici per Tramvie Elettriche. — Ponti Aerei per costruzioni. — Ponti Meccanici per riparazioni di edifici. — Carri Naspi per pompieri. — Carri di primo soccorso per pompieri. — Carri di soccorso con Scala Aerea. — Equipaggiamenti completi per pompieri.

Noleggio di Scale in Italia da Lire 60 a Lire 90 mensili.

CATALOGO GENERALE GRATIS A RICHIESTA.

(1,15) - (2,7)



**BERGMANN-Elektricitäts-Werke**  
**Abtheilung J.**

Tubi BERGMANN originali  
nonchè tutti i materiali occorrenti per  
**IMPIANTI ELETTRICI**  
in qualità senza concorrenza  
ed a prezzi **convenientissimi.**

**Merce sempre pronta in Magazzino**

Rappresentanza & Deposito per l'Italia:

**LODOVICO HESS**

**MILANO - Via Fatebenefratelli, 15**

PER TELEGRAMMI: **Conduit - MILANO**

Telefono intercomunale N.° 29-67

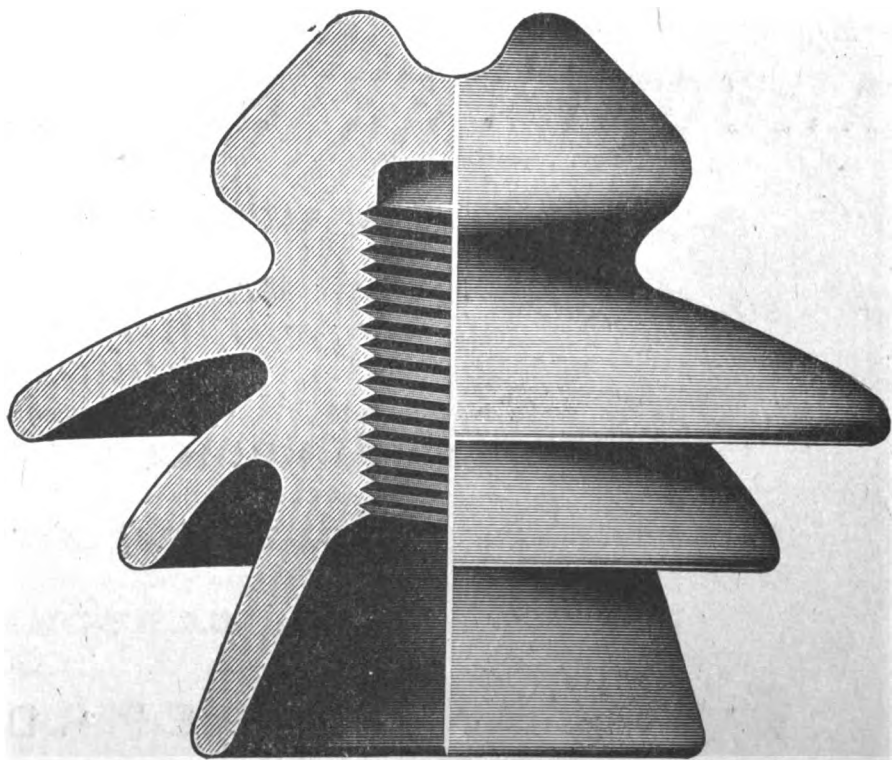
**Isolatori brevettati DELTA**  
**per Alte tensioni**

**sino a oltre**

**50000 Volt**

**di esercizio**

*Specialità*  
*della Manifattura*  
*di Porcellana*  
*fondata nel 1853*



**H. Schomburg & Söhne A.-G.**

(1.15) - 24,6)



**CARLO NAEF** - Via Alessandro Manzoni, 31 - Milano

Macchine Utensili e Articoli per la Meccanica di precisione e di costruzione  
per Fonderia, Elettrocista, Idraulico, Gasista,  
Fabbro, Lattoniere, Carpentiere, Falegname, Ebanista, ecc.

**Fornitore della Real Casa**

(1,15) - (24,5)

**S. SINIGAGLIA & C.**  
**STUDIO TECNICO INDUSTRIALE**  
Via Andrea Doria 8 Torino  
Casa Fondata nel 1880

**FERROVIE PORTATILI**

**AUTOMOBILI e QUADRICICLI FERROVIARI** della Gesellschaft für  
Bahnbedarf Hamburg.

**TUBI FLESSIBILI IN METALLO** originali della Metallechlauch Fabrik  
Pforzheim. — Per qualsiasi applicazione industriale, e per protezione  
di condutture elettriche.

**FUNI METALLICHE** della Kabelfabrik Landsberg a/W.

**POMPE A STANTUFFO "OCEAN"**, ad un solo corpo di Pompa  
a doppio effetto - Le migliori Pompe per acqua - acqua sabbiosa - acqua  
di spurge - vinacce - olii - vernici - catrame - ammoniaca - per irrigare -  
per incendi.

**Fornitori della R. Marina.** (1,15) - (24,5)

PRIMA E PREMIATA FABBRICA DI  
**RIFLETTORI DI FERRO SMALTATO**  
per Luce Elettrica - Gas Incandescenza, ecc.

Articoli casalinghi smaltati e Stabilimento Mobili di Ferro



n. 9. n. 6 bis.

**Moneta Giuseppe**  
**MILANO - Via S. Vincenzo, 20 - MILANO**  
Cataloghi speciali gratis. (1,15) - (24,5)

**C. CONRADTY, NORIMBERGA**  
FABBRICA SPECIALE

**CARBONI PER LAMPADE AD ARCO**

SI RACCOMANDA PER LA FORNITURA  
DI  
**CARBONI ELETTRICI**  
di ottima qualità, adatti per corrente continua ed alternata

**CARBONI SPECIALI**  
per la lampada a basso voltaggio, bruciando in serie di tre sopra 110 Volts.

**CARBONE A LUCE COLORATA**  
per lampade ad arco fiammeggiante di colore: giallo-aurato, rosso, bianco brillante e bianco perletta.

**CARBONI NORIS VACUUM**  
specialità per archi a globo chiuso, sistema Jandus, ecc.

Inoltre la casa produce: **CARBONI GALVANICI** di ogni genere

SPAZZOLE PER DINAMO E MOTORI  
**ELETTRODI**

per l'industria del Carburo di Calcio e l'Elettrochimica

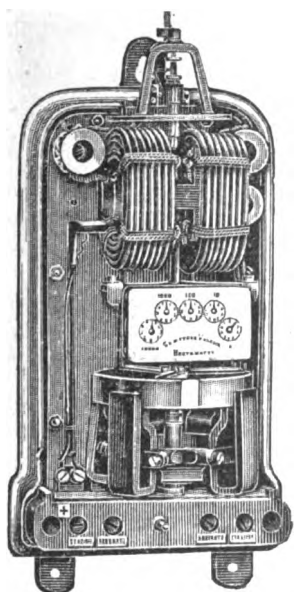
(1,15) - (24,5)

# COMPAGNIA ANONIMA CONTINENTALE GIÀ

## J. BRUNT & C.<sup>ia</sup>

MILANO — Via Quadronno 41-43 — MILANO

### CONTATORI DI ENERGIA ELETTRICA

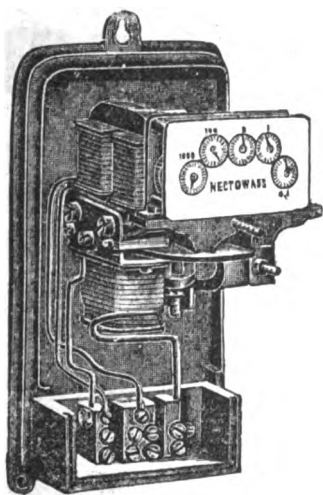


“VULCAIN,,

“VULCAIN,, per corrente continua ed alternata, a qualunque tensione o intensità.

“VULCAIN,, Speciali per quadri di distribuzione e per alte tensioni.

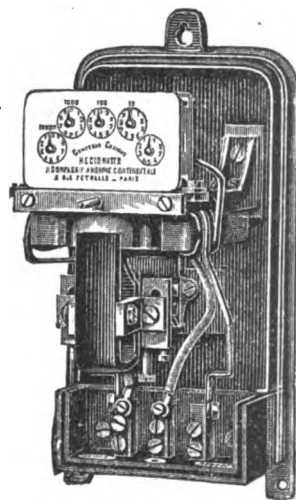
“COSINUS,, contatore a campo rotante per qualunque distribuzione a corrente alternata mono e polifasica.



“COSINUS M R,,

Tipo “COSINUS M R,, per corrente mono e polifasica per qualunque voltaggio e intensità.

Tipo “COSINUS I R,, per corrente alternata monofasica, **per piccoli impianti**, per qualunque voltaggio, intensità sino a 15 Ampere



“COSINUS I R,,

**Massima sensibilità, esattezza a carichi induttivi e non induttivi, semplicità e robustezza.**

### CHIEDERE LISTINI E PREZZI

Laboratorio a MILANO e NAPOLI per taratura, verifica e riparazioni.

### FONDERIA ARTISTICA IN BRONZO E IN GHISA

Candelabri, Mensole e Bracci Stradali in Ogni Genere

### IMPIANTI COMPLETI DI LUCE E FORZA

Succursali

NAPOLI Via Benedetto Cairoli, 92  
TORINO Via Roma, 27  
ROMA Via S. Sabina, 4  
MESSINA Corso Cavour, 275.

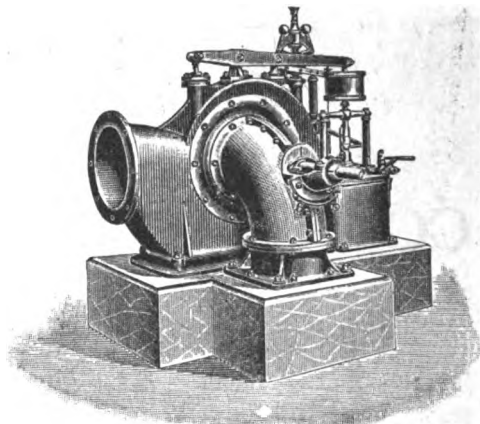


# Società Italo-Svizzera

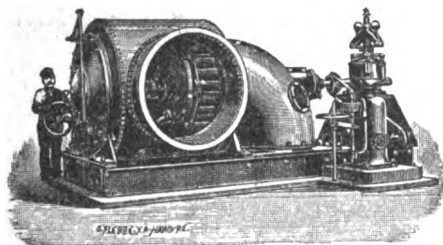
DI

## Costruzioni Meccaniche

BOLOGNA



# TURBINE E REGOLATORI

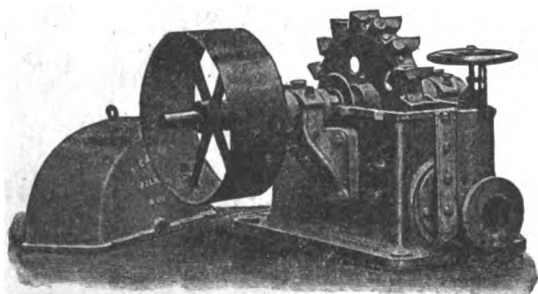


**GRANDIOSI IMPIANTI**  
**eseguiti in Italia ed all'Estero**

**Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta**  
(1, 15) - (24, 6)

DITTA ALESS.<sup>DR</sup> CALZONI BOLOGNA

## TURBINE RUOTE PELTON



**1350 IMPIANTI ESEGUITI**  
per cavalli **85,000**

**Diploma d'Onore**

Esposizione di Torino 1898

Cataloghi e preventivi a richiesta.

(1, 15) - (24, 6)

## RIVISTA MARITTIMA

MENSILE ILLUSTRATA

ANNO XXXIX

\* \* MARINA MILITARE E MERCANTILE - ASTRONOMIA E NAVI-  
GAZIONE - COSTRUZIONI NAVALI - MACCHINE - ELETTRICITÀ -  
ARTI E SCIENZE MILITARI - INDUSTRIE, COMMERCIO E TRAFFICI  
MARITTIMI - GEOGRAFIA - COLONIE - IGIENE NAVALE - VIAGGI  
- MARINA DA DIPORTO - PESCA E AQUICOLTURA - STORIA E  
GIURISPRUDENZA MARITTIMA - INFORMAZIONI SULLE PRINCI-  
PALI MARINE DEL MONDO - POLITICA MARITTIMA - NOTIZIE  
SCIENTIFICHE - BIBLIOGRAFIA - NOTIZIE DEL PERSONALE E  
DELLE NAVI DELLA R. MARINA - RIVISTA DI RIVISTE - ILLU-  
STRAZIONI ECC. \* \* \* \* \*

### PREZZI D'ABBONAMENTO

Regno d'Italia, Alessandria d'Egitto e Tunisi L. 18  
Paesi facenti parte dell'Unione postale . . . 25  
Paesi non facenti parte dell'Unione postale; le spese di posta in più.

### Avvertenze:

L'abbonamento è annuo e comincia dal 1° gennaio — I signori librai dedurranno lo sconto del 10 % sia per gli abbonamenti in Italia sia per quelli all'estero. Per i fascicoli separati, gli indici e gli estratti è accordato loro lo sconto del 25 %.

Per abbonarsi rivolgersi  
all'Economo del Ministero della Marina - ROMA

**L'Amministrazione non accetta richieste d'abbonamento  
se non accompagnate dal rispettivo importo**

Tutti possono collaborare alla **Rivista Marittima**  
Per pubblicazione di articoli, comunicazioni tecniche e scientifiche, informa-  
zioni e reclami dirigersi alla **Direzione della Rivista Ma-  
rittima - Roma.**

(1, 15) - (24, 6)

# "L'ITALIANA,"

Capitale Sociale L. 300.000 Aumentabile a L. 1.000.000

Anonima con sede in Milano

## SCALE AEREE E ATTREZZI PER POMPIERI

CARRI-FURGONI  
COMUNI

MILANO

Via Nino Bixio, 30

Telefono N.° 19-80



CARROZZERIE INDUSTRIALI

CARRI DI MONTAGGIO

per Tramvie Elettriche

PONTI AEREI MECCANICI  
per lavori edilizi

Filtro "Rossi,"

BREVETTO  
del Cav. G. Rossi



A  
richiesta  
si spediscono  
franco di porto

CATALOGHI  
DISEGNI E LISTINI  
1906



(1,15) (11,7)

### LE CARBONE

Levallois Perret, près Paris

Charbons  
pour  
Microphones



Charbons  
pour  
Appareillage

Spécialité de Balais en charbon

Rappresentante esclusivo per l'Italia:

MARCO CAPPELLI

Milano — Via Morigi 12 — Milano

(1,15) - (14,5)

### Giuseppe e F.<sup>llo</sup> Redaelli - Lecco

Stabilimenti Riuniti

GARDONE V. T.  
(Prov. di Brescia)

DERVIO  
(Lago di Como)

Specialità per applicazioni  
ELECTRICHÉ

Fili di bronzo fosforoso, di ferro e di acciaio zincato  
per condutture telegrafiche e telefoniche.

Fili di acciaio zincato ad alta resistenza meccanica  
e corde metalliche per sostegni di condutture  
elettriche.

Fili spinosi e reti metalliche di protezione.

Corde di rame per parafulmini.

(1,15) (1,7)

### PARAFULMINI "IN SERIE,"

RESISTENZE OHMICHE A LIQUIDO E IN CARBONI SPECIALI - ACCESSORI

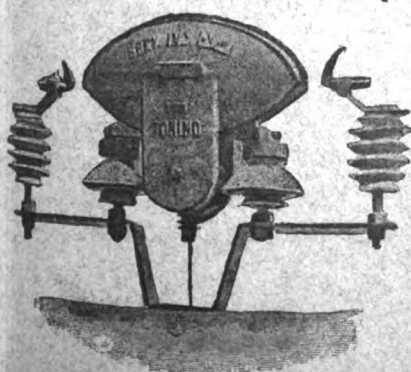
Consulenza in materia di

PROTEZIONE IMPIANTI ELETTRICI

ING. G. GOLA - TORINO  
Corso Francia 32

Officine di costruzione a:  
TORINO, BERLINO, PARIGI.

(1,15) - (24,6)



COMPASSI DI PRECISIONE  
Sistema rotondo

CLEMENS RIEFLER

Nesselwang e München

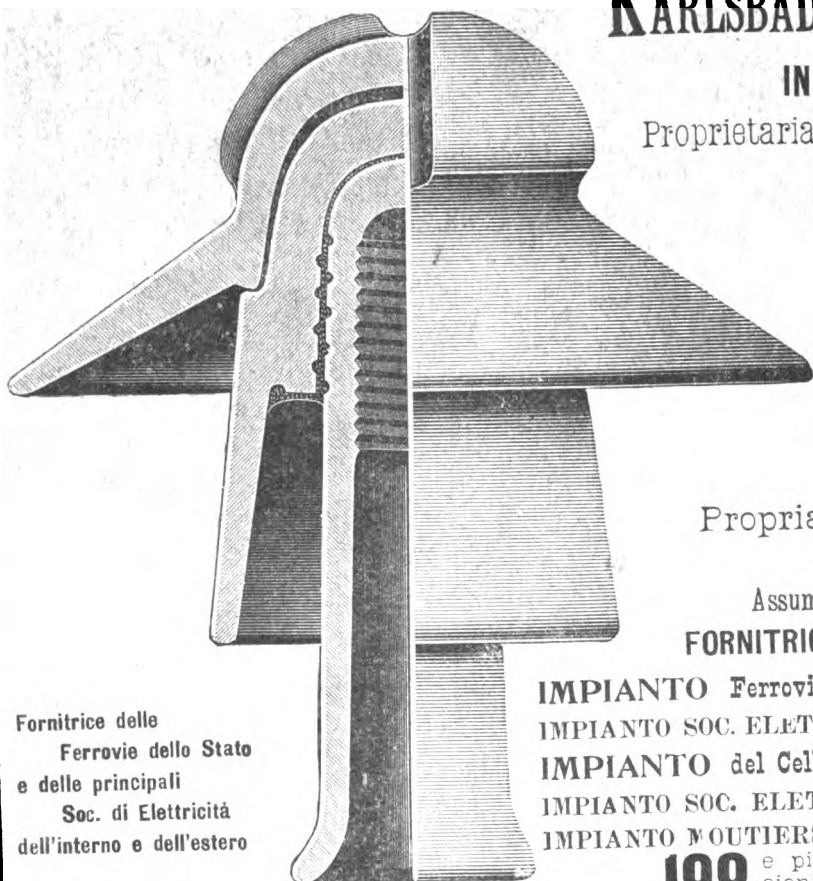
Grand Prix

St. Louis 1904 - Parigi 1900

Un catalogo illustrato gratis.

(1,15) - (24,6)





Fornitrice delle  
Ferrovie dello Stato  
e delle principali  
Soc. di Elettricità  
dell'interno e dell'estero

# KARLSBADER KAOLIN INDUSTRIE GESELLSCHAFT IN MERKELSGRUEN BEI KARLSBAD

Proprietaria della celebre Cava di Caolino "Excelsior", a Zettlitz  
e di Minerale di carbone ad OTTOWITZ

## ISOLATORI

in porcellana durissima  
per condutture elettriche

AD ALTO E BASSO POTENZIALE  
Telegrafo e Telefono

Propria STAZIONE DI PROVA a 200.000 volt  
Oltre 900 modelli d'Isolatori

Assumesi qualsiasi altro lavoro speciale su disegno o modello

**FORNITRICE DEGLI ISOLATORI PER ALTA TENSIONE:**

IMPIANTO Ferrovie elettriche della Valtellina Km. 106 — Tensione 20000 Volt.

IMPIANTO SOC. ELETTRICITA A. I. Torino Km. 218 — Tensione 24000 Volt.

IMPIANTO del Cellara, Venezia-Pordenone Km. 88 — Tensione 32000 Volt.

IMPIANTO SOC. ELETTRICA BRESCIANA Km. 51 — Tensione 40000 Volt.

IMPIANTO MOUTIERS-LYON Km. 185 — Tensione 56960 Volt.

**100** e più altri impianti per tensioni superiori ai 18000 Volt.

Rappr. Gen. per l'Italia:

ISOLATORE 381 B impiegato nel trasporto ad alta tensione LYON-MOUTIERS  
Km. 185 alla tensione di 56960 volt

Il più importante in Europa

**LAZZAR & MARCON**  
TREVISO

(1,15) - (5,7)

# SACHSENWERK

**Società d'Elettricità per Azioni**  
NIEDERSEDLITZ-DRESDEN

Primaria Casa tedesca per impianti di luce e forza -  
Dinamo - Motori - Alternatori - Trasformatori - Grù elettriche - Lampade ad Arco.

Ampie e serie garanzie - Referenze  
di primo ordine

RAPPRESENTANTE GENERALE PER L'ITALIA

**Ing. GIOVANNI GRANA**  
Torino - Via Berthollet, 12 - Torino

**CERCANSI SOTTORAPPRESENTANTI**

nelle varie regioni d'Italia per la vendita esclusiva per proprio conto

Inutile scrivere senza serie referenze

(1,15) - (5,7)

# L'ELETTRICISTA

Anno XV S. II Vol. V, N. 19.

Rivista quindicinale di Elettrotecnica

1° Ottobre 1906.

**Direttore: Prof. Angelo Banti**

**SOMMARIO:** Circa un caso speciale di distribuzione di energia elettrica per luce con corrente alternata trifase: Ing. GIUSEPPE PARNIGGIANI. — La legge sulle derivazioni di acque pubbliche ed i bacini fluviali dell'Italia Centrale e Meridionale. — Norme amministrative per la costruzione delle condutture elettriche. — Nuovo microfono della Società dei telefoni di Zurigo. — Disinfettante elettrolitico.

**Lezioni di Elettricità Pratica.** — Appunti di elettrochimica elementare, 1. La Legge di Faraday: U. G.

**Rivista della stampa estera.** — Cambiamento di resistenza dei metalli sottoposti all'induzione elettrostatica, per E. Bose: O. S. — Determinazione delle perdite prodotte nelle masse polari dei denti dell'indotto, per Wall e Smith, ecc.

**Rivista Legale.** — Rivendicazione di merci in caso di fallimento: A. M.

**Note Finanziarie.** — Società idro-elettrica Ligure meridionale, Genova. — Società Ferrarese di trazione, luce e forza, Ferrara, ecc.

**Informazioni.** — La nazionalizzazione delle forze idrauliche. — La utilizzazione delle sorgenti del Volturno. — Conferenza radiotelegrafica a Berlino, ecc.

**Italia ed Estero.** — Riunione annuale dell'A.E.I. — Unione internazionale tramvie e ferrovie locali ecc.

Privative Industriali dal 16 ottobre al 27 novembre 1906. Valori industriali.

Abbonamento annuo Italia . . . . . L. 12,50

„ „ Unione Postale . . . „ 16,—

Un numero separato . . . . . „ 1,—

L'Abbonamento è annuale principia sempre col 1.º gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall'Abbonato entro ottobre

**Giornale di Annunzi di Pubblicità**

PREZZO DEGLI ANNUNZI:

	pagina	1/2 pag.	1/3 pag.	1/4 pag.	1/5 pag.
Tre mesi . . . L.	240	130	70	50	30
Sei mesi . . .	400	240	130	90	55
Un anno . . .	700	380	220	130	90

Fondatori: Banti Angelo

Brunelli Italo - Cardarelli Fedele

Direzione e Amministrazione - **ROMA** - Via Cavour, 226.

Indirizzo telegrafico: "Elettricità" - Roma  
Indirizzo telefonico: N. 2817.  
Referenze - Nast-Kolb e Schumacher, banquieri  
Roma.

Premiata Ditta **NORTON & C.**  
Casa fondata nel 1870.

**STAZIONE DI CARICA ACCUMULATORI**

portatili e per automobili

Grossisti in articoli per illuminazione

**IMPIANTI ELETTRICI INDUSTRIALI**

Studio Tecnico ed Officina Elettrica

Firenze - Via Brunelleschi, 2.

**O. MARCACCINI**  
**IMPIANTI ELETTRICI**

Via Nazionale, 13

**FIRENZE**

**CARTE**  
**Cianografiche**  
**Eliografiche**

da disegno e lucide, tele inglesi

**Telai Eliografici**

a luce elettrica, pneumatici a molle.

**A. MESSERLI — MILANO**

Deposito in ROMA Ditta E. CALZONE

Cataloghi e prezzi correnti a richiesta.



**Studio Tecnico Industriale**  
**SBARAGLI & PONZELLI**  
**BOLOGNA filiale JESI**

Impianti elettrici completi.

Importazione e deposito Materiale elettrico. Macchine elettriche della Società Felten & Guillaume Lahmeyerwerke di Francoforte s/m.

Progetti, Preventivi, Cataloghi gratis a richiesta

(1,15) - (24,6)



**Viti d'Ottone**

e di altri metalli

Ranelli, Dadi, Pomelli, Sfere, Morsetti,

Serrafili e pezzi sagomati

anch. su campione o disegno a prezzi convenienti

**GUGLIELMO NEUHAUS**

Officina elettrotecnica e meccanica

**MILANO - Via Peschiera 5**



**C. Olivetti & C.**

MILANO - Via Broggi 4

**AMPEROMETRI - VOLT METRI**

**WATTMETRI registratori**

Vedi avviso speciale interno

Fabbrica di Apparat per le applicazioni domestiche dell'Elettricità

**UMBERTO ZEDA**

MILANO - Vicolo Facchini, 2 - MILANO

**SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI**

« Vendita e posa in opera »

Preventivi a richiesta.

**AVENARIUS**  
**CARBOLINEUM**  
PATENT  
**OLIO-VERNICE**  
PER LA PERFETTA CONSERVAZIONE DEL LEGNO  
**L'UNICO EFFICACE**  
**NATALE LANGE-TORINO**

**ALTI FORNI E FONDERIA DI PIOMBINO**

Società anonima Capitale L. 7.912.500.

**TUBI DI GHISA PER ACQUA E GAS**

Accessori per Condutture - Saracinesche - Sifoni isolatori - Colonne - Grossi Getti

**PROGETTI e COSTRUZIONI di ACQUEDOTTI**

Sede della Società: FIRENZE, Via de' Banchi, 2.

(1,15) - (24,6)

**ADOLFO PISANI - MILANO**

Via B. Cavalieri, 4

Telefono 24-15. Telegrammi: **Cartindustria**

**FIBRA**

vulcanizzata americana.

**CINGHIE** speciali per dinamo.

**MOTORI** a vapore ed idraulici.

Metalli antifrizione, bronzo fosforoso, acciai, ecc.

**Società Anonima Forniture Elettriche**

già **ATTILIO POZZO & C. — LORENZO TOMMASI ALIOTTI**

Capitale Sociale L. 800.000 interamente versato

SEDE IN **MILANO** — Castelfidardo, 7

**Vedi annuncio interno**



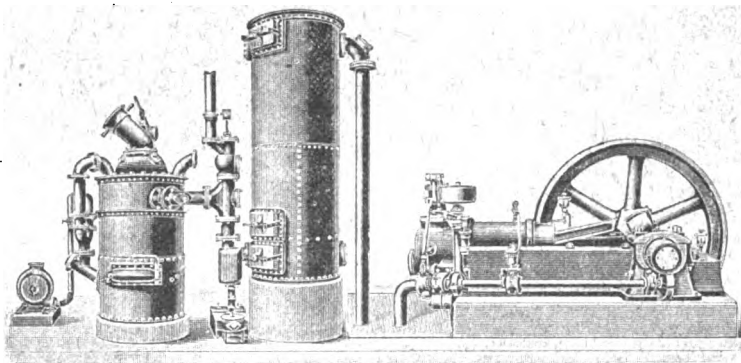
# SOCIETÀ ITALIANA LANGEN & WOLF

FABBRICA DI MOTORI A GAS "OTTO,"

(Società Anonima, Capitale L. 4,000,000 interamente versato)

Via Padova, 15 - MILANO - Via Padova, 15

Un motore di  
**500 Cavalli**  
all'Esposizione  
Internazionale  
di  
MILANO 1906



Ferrovia elevata  
all'Esposizione  
Internazionale  
azionata da  
Motore "OTTO,"  
di **500 Cavalli**.

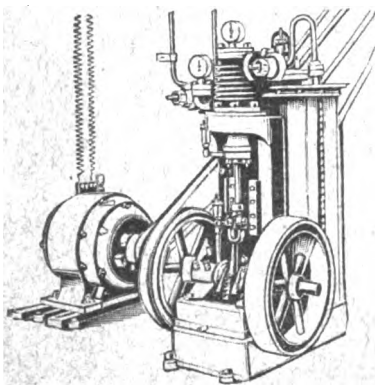
MOTORI "OTTO," CON GASOGENI AD ASPIRAZIONE

Consumo d'Antracite 300 a 550 grammi cioè 1 1/2 a 3 centesimi per cavallo-ora.

(E)

**FORZA MOTRICE LA PIU ECONOMICA**

**1200** Impianti per una forza complessiva di 50000 cavalli installati  
\* \* \* \* \* in ITALIA nello spazio di 4 anni \* \* \* \* \*



(1,15) - (1,7)

## Fonderia del Pignone = FIRENZE

Filiale in MILANO Via Principe Umberto N. 14

MAGAZZINI DI VENDITA { FIRENZE - Via Por Santa Maria N. 8  
ROMA - Piazza S. Marco N. 19 - 20

IMPIANTI REFRIGERANTI E MACCHINE PER LA FABBRICAZIONE DEL GHIACCIO

COSTRUZIONI IN GHISA E FERRO ANCHE BRONZATE ELETTRICAMENTE

MACCHINE VINICOLE E OLEARIE — FONDERIA PER CONTO TERZI

CANDELABRI, MENSOLE, PALI PER ILLUMINAZIONE ELETTRICA

—\*•• CATALOGHI E PREVENTIVI A RICHIESTA •\*•—

## SOCIETÀ ANONIMA FORNACI ALLE SIECI

CAPITALE SOCIALE L. 800,000 — VERSATO L. 507,000

FIRENZE Via de' Pucci, 2 con Stabilimenti: alle SIECI Presso Firenze, a SCAURI Provincia di Caserta

EMBRICI (tegole piane alla marsigliese) e accessori di qualunque specie per tettoie. MATTONI ordinari, pressati e mattoni vuoti.  
MATTONI DA VOLTERRANE per impalcature sopra travi di ferro di tutte le misure.

**PAVIMENTI IN TERRA COTTA a forma di ESAGONI**  
rossi, neri e bianchi, durissimi senza eccezione: circa 80 per mq.

N. B. — Si spediscono campioni gratis a tutti quelli che ne fanno richiesta. Rimettendo il proprio biglietto da visita a FIRENZE o a SCAURI all'indirizzo della Società si ricevono a corso di posta i listini dei prezzi dei due Stabilimenti.

CORRISPONDENZA { per lo Stabilimento delle Sieti — Firenze Via de' Pucci, 2 { Telegrammi: FORNASIECI { FIRENZE  
" " di Scauri — Scauri (Prov. di Caserta) { SCAURI

(1,15) - (3,7)



# A. E. G. - Thomson Houston

**SOCIETÀ ITALIANA DI ELETTRICITÀ Sede in MILANO**

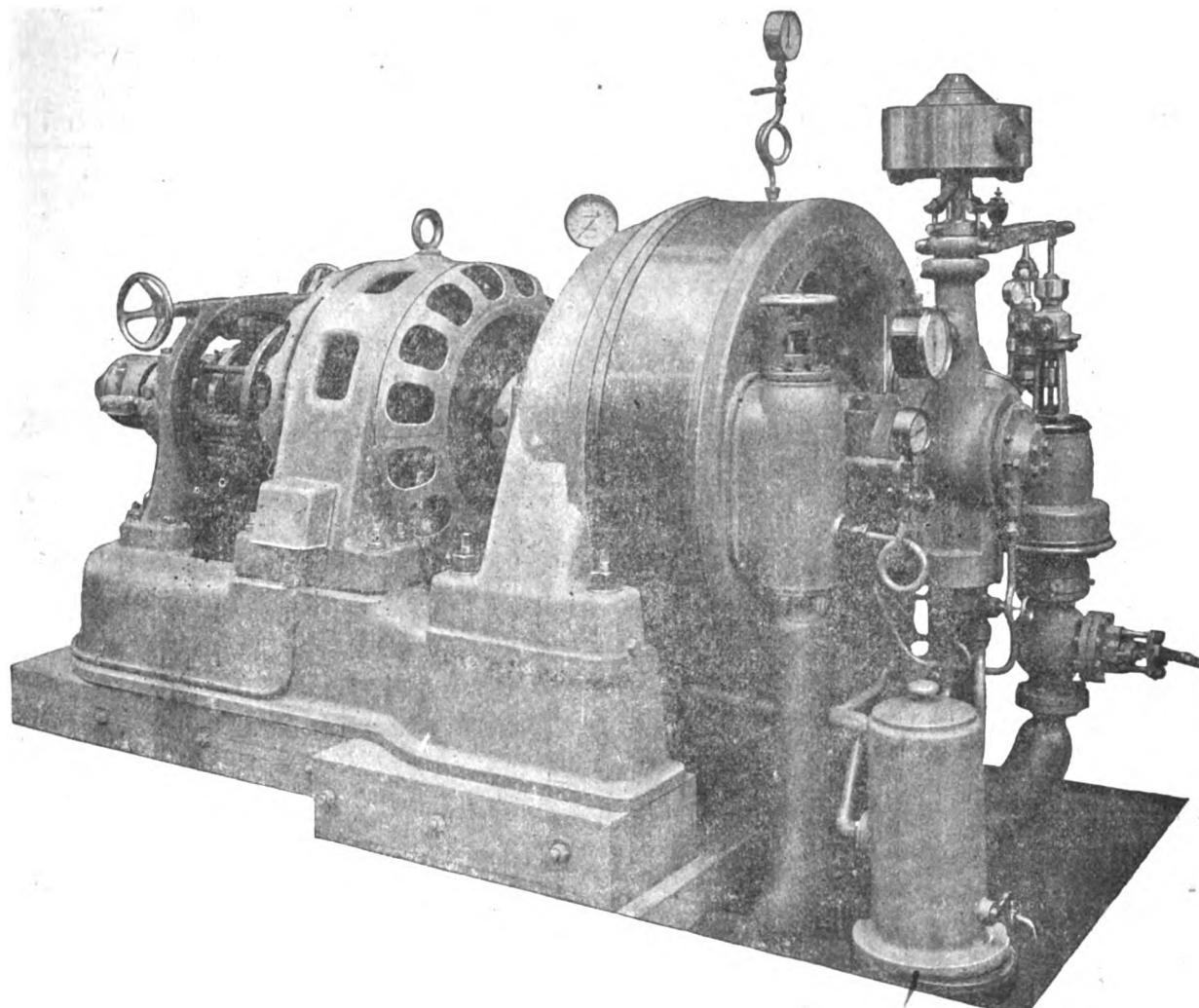
**CAPITALE SOCIALE L. 6.000.000 - VERSATO L. 5.100.000**

**Ufficio di MILANO: Piazza Castello, 5**

**Ufficio di ROMA: Piazza Borghese, 3**

## TURBINE A VAPORE

DA 2 CAVALLI A 10.000 CAVALLI



**Turbo-Dinamo a corrente continua di 100 KW.**

< **Uffici succursali con deposito di materiali e macchinario in**

**Genova**, Piazza Corvetto, 1. — **Milano**, Via S. Vincenzino, 16. — **Messina**, Via Argentieri, 34.  
**Napoli**, Piazza della Borsa, 29-30. — **Roma**, Via del Clementino, 101. — **Torino**, Corso Re Umberto, 12.  
**Venezia**, S. Marco, Calle Tron. — **Livorno**, Via Roma, 4 — **Bologna**, Via Cimarle, 3

**RAPPRESENTANTI:**

**SARDEGNA**: Ferrari Ing. Antonio, **CAGLIARI** — **SPEZIA**: Fiorito Angelo, Piazza Chiodo, 1, — **SPEZIA**

# PALI DI LEGNO,

- impregnati con sublimato corrosivo -

**Durata media secondo le statistiche ufficiali anni 17  $\frac{1}{2}$ , per  
IMPIANTI ELETTRICI**

## TRAVERSE PER FERROVIE

**Iniettate** con creosoto, mescolanza di creosoto o di cloruro di zinco

**FRATELLI HIMMELSBACH, FRIBURGO**  
(Baden) Selva Nera

*I modelli, le fotografie ed i prodotti delle specialità della Casa trovansi esposti nel proprio padiglione (Piazza d'Armi  
n. 115 piano ufficiale, dietro palazzo austriaco all'Esposizione Internazionale, MILANO 1906.*

Rappresentante:

**Cav. F. Hermanin de Reichenfeld**

ROMA — Via Agostino Depretis, n. 86 — ROMA

(1,15) - (24,5)

# Società Italiana Lahmeyer di Eletticità

Telegrammi: FORZALUCE — **MILANO** — Lettere: Via Meravigli, n. 2.

*Rappresentanza Generale della*

**Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke A.-G. Francoforte s/M Mülheim s./Rh.**

**DINAMO**

**MOTORI E**

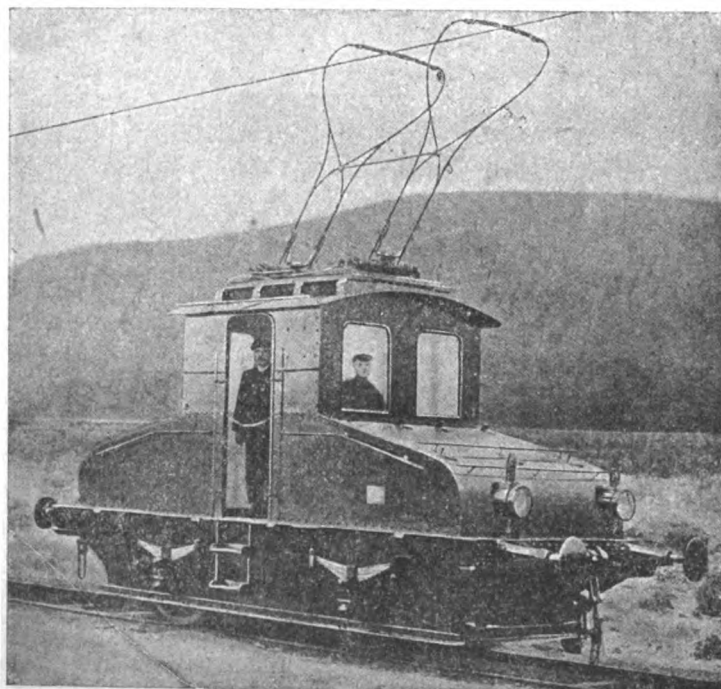
**TRASFORMATORI**

per tutti i generi di

Impianti

**IMPIANTI COMPLETI**

per qualsiasi scopo



Filiali a:

**ROMA**

**VENEZIA**

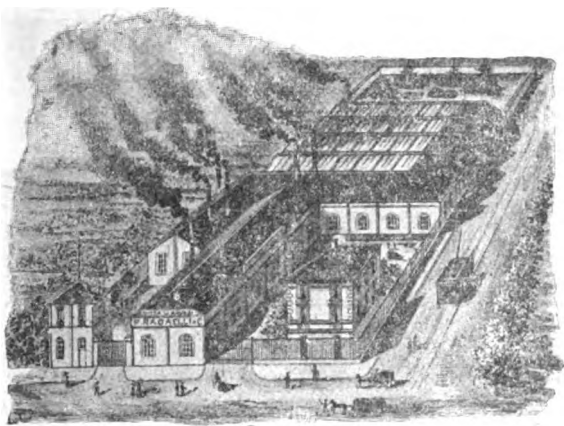
*Rappresentanti*

**SBARAGLI & PONZELLI**

**Bologna-Jesi**

(1,15) - (8,7)

Prezzi correnti, preventivi, prospetti, **GRATIS** a richiesta.



# R. RADAELLI

## IL PIÙ GRANDE

## STABILIMENTO INDUSTRIALE ITALIANO

per la fabbricazione

**DI APPARECCHI**

**PER ILLUMINAZIONE**

*a Gaz e Luce Elettrica*

**FONDERIA**

*Artistica Galvanoplastica*

**FABBRICA**

**CONTATORI da GAZ**

*Ordinari ed Insifonabili*

**MILANO**

**STABILIMENTO E DIREZIONE**

*Via Vittoria Colonna, 2*

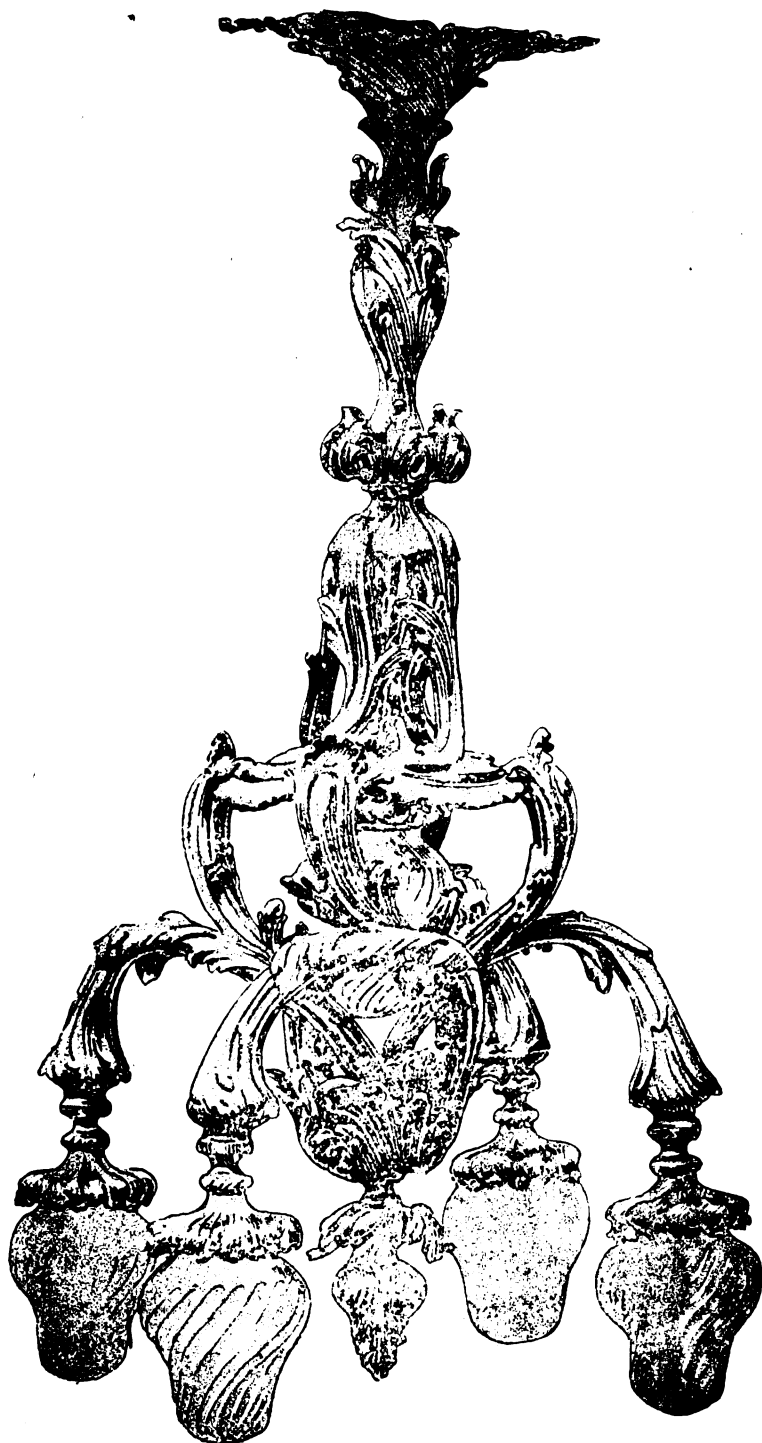
**DEPOSITO**

*Via Silvio Pellico, n. 4*

**FILIALE TORINO**

*4, Piazza S. Carlo, 4*

(1,15) - (4,7)



# FRANCO TOSI-LEGNANO

## INSTALLAZIONI a VAPORE e GAS

\*\*\*

### MOTORI a vapore:

orizzontali a cassette — di precisione a valvole equilibrate: tipi normali e speciali a marcia accelerata per impianti elettrici — verticali a grande velocità.

\*\*\*

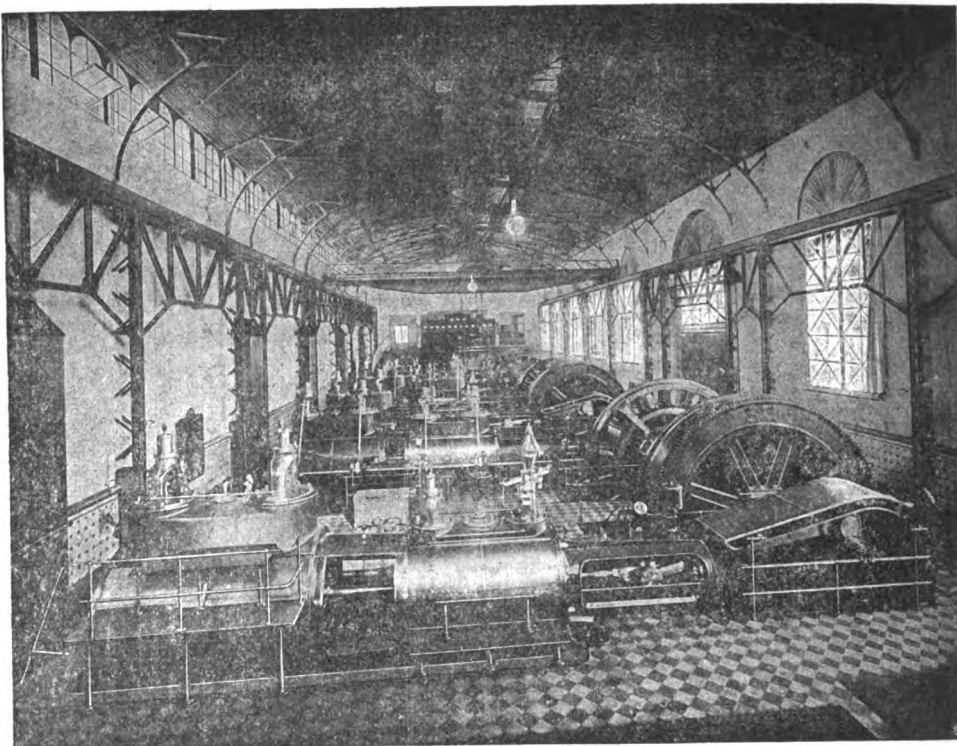
**CALDAIE** Verticali Tubolari — Cornovaglia — Cornovaglia Tubolari — Cornovaglia e Tubolari a Corpi Sovrapposti — Multitubolari inesplosibili.

**Surriscaldatori** — Economisers — Pompe — Trasmissione — Tubazioni.

**Motori a gas** luce e gas povero monocilindrici, gemelli e tandem.

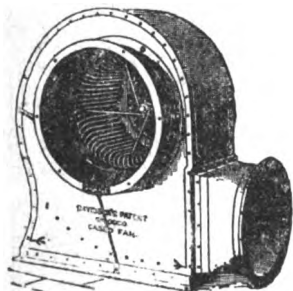
**Generatori di gas povero** ad aspirazione diretta e soffiati.

**Turbine** a vapore sistema Parsons.



**CENTRALE DI BUENOS AIRES di 7000 CAVALLI**

(1.15) - (24,6)



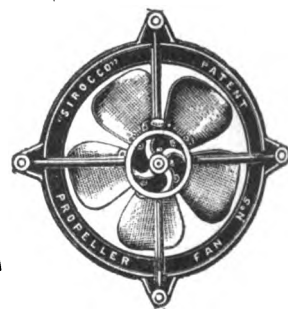
## VENTILATORI CENTRIFUGHI ED ELICOIDALI

MARCA **"SIROCCO"**, BREVETTATA  
ASPIRANTI E SOFFIANTI, PER QUALSIASI USO

**MASSIMA EFFICIENZA - MINIMO CONSUMO DI FORZA**

Serie garanzie-Primarie Referenze.

**DEPOSITO A MILANO**



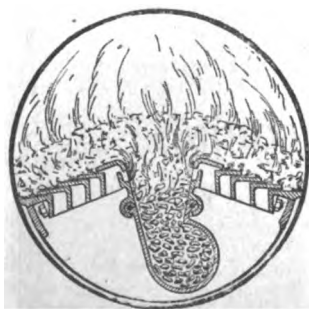
**Alimentatori Automatici di carbone**  
per caldaie d'ogni genere e dimensione.

**"UNDERFEED STOKERS",**  
alimentando al disotto della griglia.  
**DIVERSI MODELLI**

Per caldaie Cornovaglia ad uno o due focolari.

Per caldaie multitubolari con griglia sino a m. 3,70 di larghezza.

Per carboni di qualsiasi qualità, in pezzatura media, minuta o polvere.



## COMPRESSORI D'ARIA

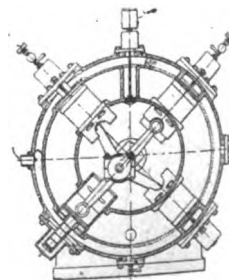
Brevetto **"Reavell"**,

Tipi perfezionati, a quattro cilindri, ad azionamento elettrico diretto.

Per pressioni sino a 9 Kg., per Cm<sup>2</sup>.

Tipi adatti per ogni uso.

Si forniscono completi con motori elettrici, motori a gas, ecc.



**Chiedere preventivi e listini N. 50 XM.**

*dai costruttori e rappresentanti*

**WHITE, CHILD & BENEY-L<sup>TD.</sup>**  
**MILANO**

27 - Via Principe Umberto - 27

(1,15) - (8,7)

# WANNER & C. MILANO

Fabbrica di cinghie



**“Cinghia senza fine speciale per Motori d'Illuminazione,,**



SOCIETÀ ITALIANA  
GIA  
**SIRY, LIZARS & Co.**  
di **SIRY, CHAMON & C.**

Viale P. Lodovica, 21-23 - **MILANO** - Viale P. Lodovica, 21-23

Agenti esclusivi per l'Italia della

C.<sup>ie</sup> POUR LA FABRICATION DES COMPTEURS ET MATERIEL D'USINES A GAZ - **Parigi**

ROMA - Via Nazionale, 201

PALERMO - Via Principe Belmonte, 109

TORINO - Via Arsenale, 31 (F.lli NASI)

TRIESTE - Via S. Caterina, 8

**CONTATORI**



E. THOMSON tipo A

**E. THOMSON** per qualunque distribuzione, tensione ed intensità.

**E. THOMSON** speciali per quadri di distribuzione, e per alte tensioni.

**BATAULT, B. T. ed A. C. T.** ad induzione, e per qualunque distribuzione a corrente alternata mono e polifasica.

Massima sensibilità, esattezza a carichi induttivi e non induttivi, semplicità e robustezza.



BATAULT



A. C. T.

**O' K** per corrente continua da 1 a 100 Am-pères, a 2 e 3 fili, lettura diretta in Hw×ora.

O'K speciali pel controllo delle batterie d'accu-mulatori, per vetture elettriche ed automobili.

Lettura diretta in Amp×ora



O' K

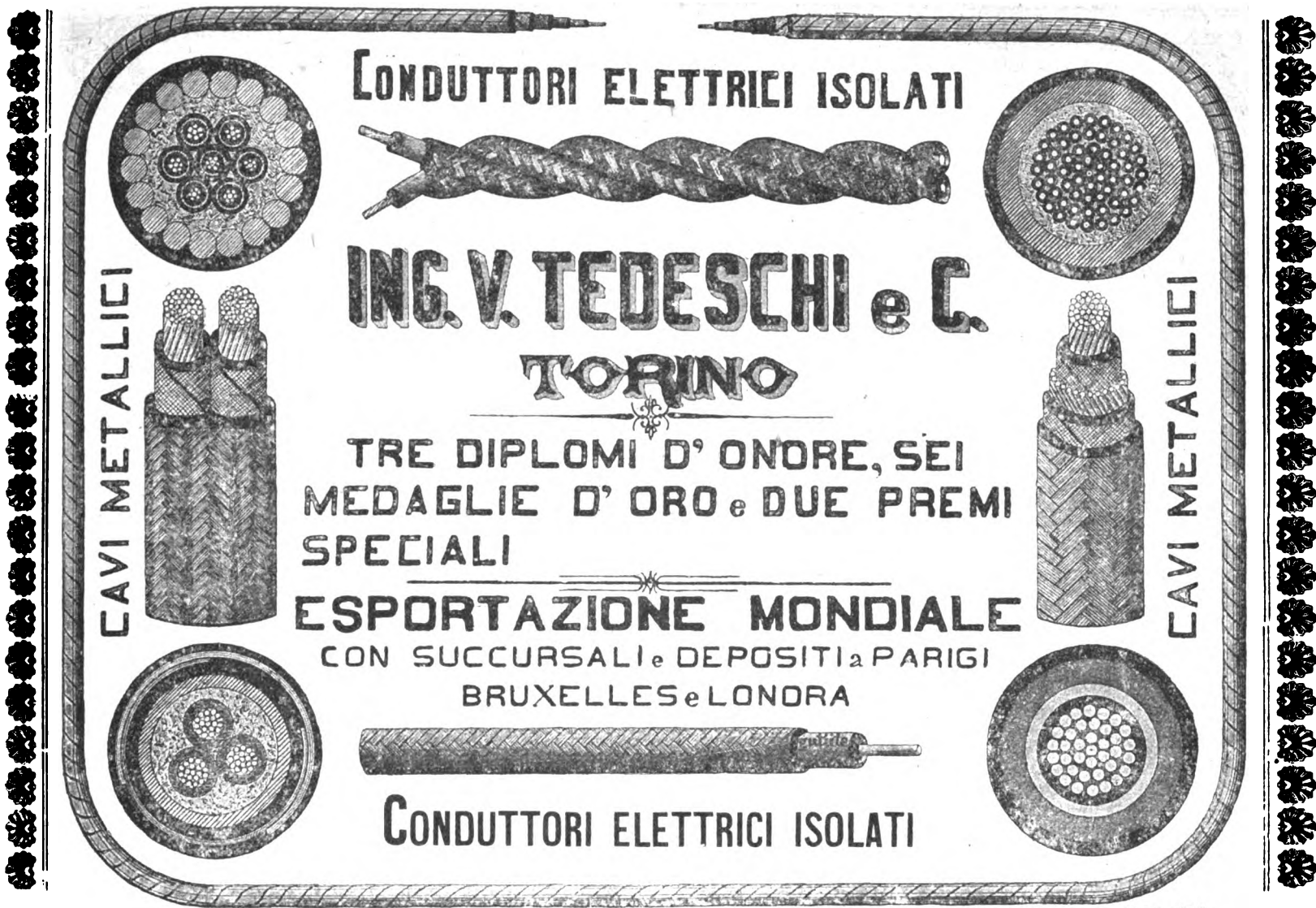
**Chiedere listini, prezzi e garanzie**

**LABORATORIO A MILANO** per taratura, verifica e riparazioni.

*Strumenti di misura sistema **Meÿlan** - d'Arsonval*

**OGNI CONTATORE È MUNITO DI BOLLETTINO DI PROVA - SCHEMA DI POSA ED ISTRUZIONI**

(1,15) - (24,6)



**CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI**

**ING. V. TEDESCHI e C.**  
**TORINO**

TRE DIPLOMI D' ONORE, SEI  
MEDAGLIE D' ORO e DUE PREMI  
SPECIALI

**ESPORTAZIONE MONDIALE**  
CON SUCCURSALI e DEPOSITI a PARIGI  
BRUXELLES e LONDRA

**CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI**

CAVI METALLICI

CAVI METALLICI

(1,15) - (24,8)

**Société Industrielle**  
DES  
**TÉLÉPHONES**

CONDUTTORI ELETTRICI - CAOUTCHOUC - CAVI  
Capitale 18,000,000 di franchi  
Sede Sociale - 25 Rue du 4 Septembre - PARIS  
Agenzia Generale per l'Italia  
**Marco Cappelli**  
MILANO - 12, Via Morigi, 12 - MILANO



**APPARECCHI TELEFONICI**  
per grandi e piccole distanze

**IMPIANTI DI CENTRALI-MULTIPLI**

**APPARECCHI TELEGRAFICI**

**APPARECCHI ELETTRICI**  
per Luce - Trazione  
Trasporti di Energia

**QUADRI DI DISTRIBUZIONE**

**CAVI E FILI COPERTI**  
per Telefonia - Luce - Trasporti  
di forza - Trazione, ecc.

**CAOUTCHOUC PER INDUSTRIE**

Apparecchio Bailleux, n. 73  
adottato  
dal Governo Italiano

**Pneu " L'ELECTRIC "**  
Accessori per Automobili

(1,15) - (5,7)

**GAETANO BARBIERI & C.**  
**CASTELMAGGIORE** (Presso Bologna)

---

**MACCHINE DA GHIACCIO**  
e per  
**Celle frigorifere**

Stabilimento di Costruzioni  
Meccaniche e Fonderia.

---

**Specialità in Macchine Utensili**

---

**Unico Deposito in**  
**Via Indipendenza 31 H. — BOLOGNA**

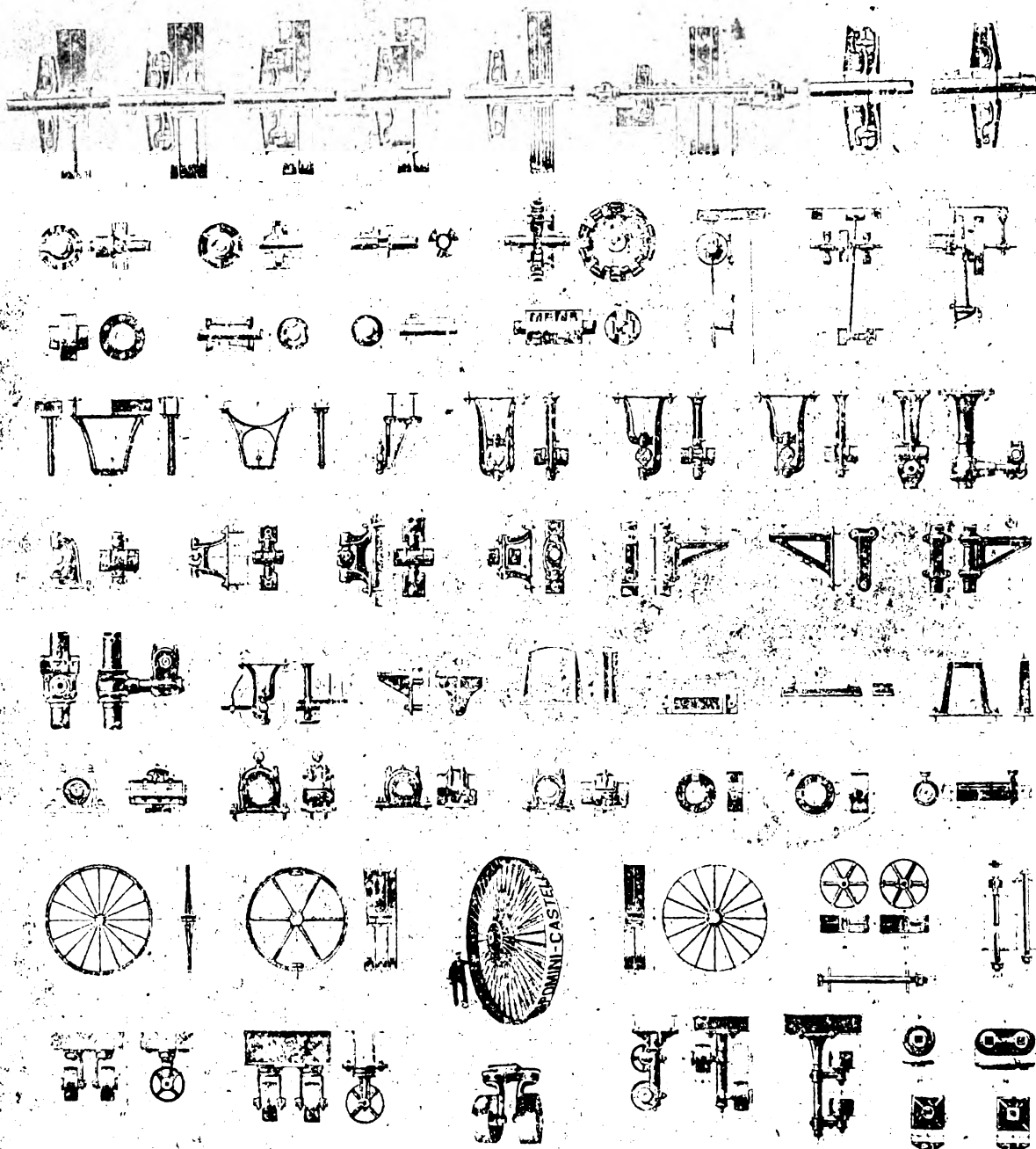
(1,15) - (20,5)

# LUIGI POMINI - CASTELLANZA

STABILIMENTO MECCANICO CON FONDERIA

Specializzato nella costruzione delle

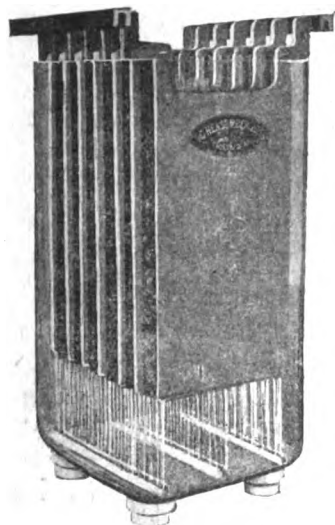
## TRASMISSIONI



# Accumulatori Elettrici di tutti i generi **GIOVANNI HENSEMBERGER-MONZA**

UFFICIO TECNICO A MILANO - Via Senato, 14

**Medaglie d'oro Torino 1898 - Como 1899 - Milano 1901 - Bologna e Brescia 1904  
Macerata 1905.**



Accumulatori stazionari "Planté", per batterie a scarica rapida e lenta.

Accumulatori trasportabili extra-leggeri tipo L e W. Hagen per trazione, automobili elettrici, battelli, ecc.: 32 Watt-ora per kg. di elemento completo.

Accumulatori in recipienti trasparenti di celluloidi per accensione motori a benzina per moto-ciclette ed automobili.

Accumulatori trasportabili d'ogni genere in recipienti di celluloidi od ebanite per illuminazione vetture, per piccoli impianti, ecc. Batteria speciale per Chirurghi.

Batterie trasportabili speciali per l'illuminazione delle carrozze ferroviarie. Fornitore delle Ferrovie dello Stato e della Compagnia dei Wagons-Lits di Parigi. 5000 batterie in servizio a questo scopo (30.000 elementi).

Batterie del tipo illuminazione ferroviaria con disposizioni speciali per i più svariati usi.

Cataloghi — Prezzi Correnti — Preventivi — Istruzioni — Progetti — Dettagli — Sopralluoghi  
Gratis dietro richiesta all'UFFICIO TECNICO DI MILANO.

(1,15) - (24,8)

## LAMPADA ad ARCO a GLOBO CHIUSO **JANDUS**

la più conveniente per qualsiasi applicazione  
**Corrente continua - Corrente alternata**

In derivazione su 110 e su 220 volt circa

In serie di 2 a 5 lamp su 200 a 550 volt.

Lunga durata dei carboni (fino a 200 ore).

Rendimento luminoso costante per tutta la durata  
dei carboni

MANUTENZIONE QUASI NULLA

Tipo speciale per **Fotografia**

» » per **Tintoria** e per le industrie in cui  
è necessario assortire tinte e colori senza che vengano mo-  
dificati dalla luce.

**COMPAGNIE DES LAMPES À ARC JANDUS  
PARIS**

RAPPRESENTANZA GENERALE PER L'ITALIA:

**ALBERTO VIGLIANO**

Via Petrarca, 13 - **MILANO** - Via Petrarca, 13

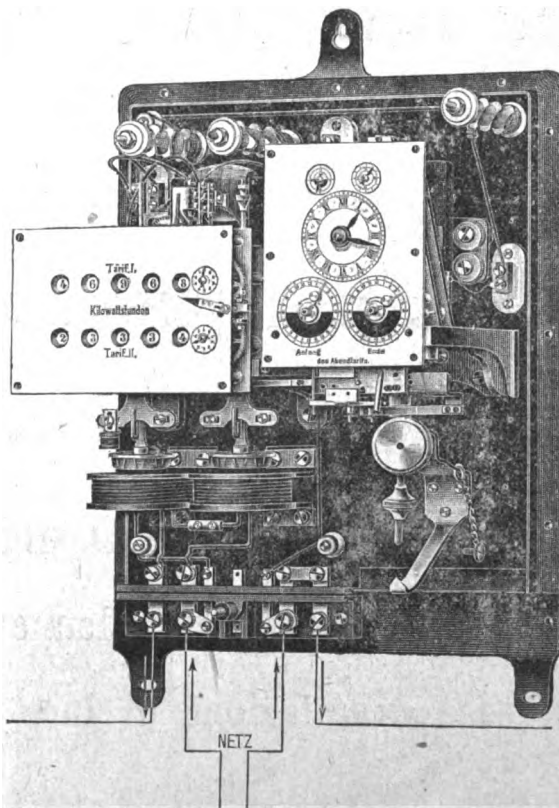
Rappresentante per le provincie di Roma e Napoli

Ing. **CARLO MEDINA - Roma**

(1,15) - (24,8)

## Contatori "ARON,"

per corrente continua, e alternata



Costruzione  
a pendolo ed  
a motore

**CONTATORI**  
portatili  
per controllo

Chiedere listino  
al  
Rappresentante  
Generale  
per l'Italia Ing.

**I. EINSTEIN**  
Via Tivoli, 8  
**MILANO**

**CONTATORE A DOPPIA TARIFFA**

(1,15) - (24,8)



**EMILIO FOLTZER**  
**RIVAROLO (LIGURE)**  
**E MEINA (LAGO MAGGIORE)**

**OLII • GRASSI**

i migliori lubrificanti per macchine

Esposizione Universale di Parigi 1900

**Medaglia d'Oro**

1901 Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio

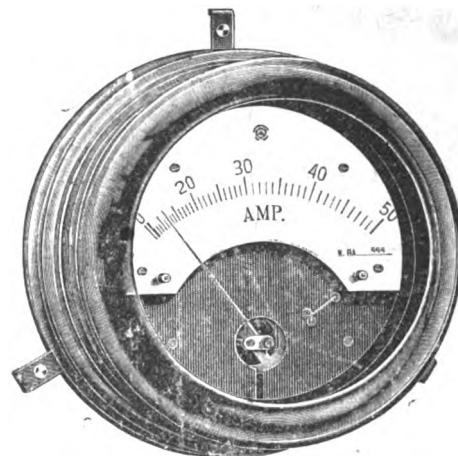
**Medaglia d'Oro**

Massime onorificenze alle principali Esposizioni

**Fornitore** dei principali Costruttori di macchine  
 a vapore - Imprese di elettricità -  
 Navigazioni a vapore - Filature - Tessiture ed altri  
 Opifici industriali.

(1,15) - (24,6)

**C. G. S.**  
 Società Anonima per Istrumenti Elettrici  
**già C. OLIVETTI & C.**  
 Capitale Sociale L. 600,000 interamente versato  
**MILANO - Via Broggi, 4 - MILANO**



**ESPOSIZIONE DI MILANO 1906**

(Piazza d'Armi)

Visitare nella Sezione Metrologia

Stand N. 25

l'interessante mostra dei nostri principali apparecchi di misura per elettricità.

Informazioni a richiesta.

(1,15) - (24,6)

# FABBRICA ACCUMULATORI ELETTRICI

Fondata nel 1890

**GENOVA**



**La più premiata, la più rinomata, la più grande e più antica del genere.**

Oltre 600 batterie (70.000 elementi) in attività del valore da 1000 a 500000 lire l'una, tra cui alcune in vita da 15 anni, per distribuzione, regolazione ed accumulazione di luce e forza motrice.



**Domandare listino 1906**



(1,15) - (24,6)



# FABBRICA ITALIANA DI ACCUMULATORI ELETTRICI LEGGERI

Brevetto Garassino 1899

Via Artisti, 34 — **TORINO** — Via Artisti, 34

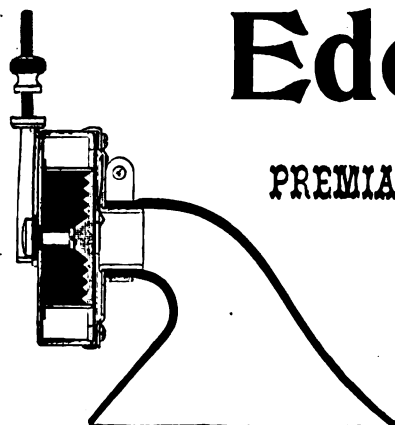
*Batterie industriali, per vetture elettriche, per illuminazione automobili, accensione motori a benzina, telefoni, telegrafi, ecc.*

**STAZIONE DI CARICA**

**10 Onorificenze - Medaglia d'oro Esposizione automobili Milano 1901.**

(1,15) - (15,5)

## Edoardo Weil **MILANO** - Via Vincenzo Monti, 4.

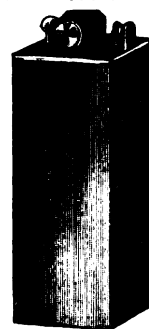


(1,15) - (4,7)

**PREMIATA FABBRICA DI PILE GALVANOPHOR AD ALTA INTENSITÀ**  
a liquido ed a secco

Rappresentante Generale per l'Italia e la Svizzera della Casa  
**TELEPHON-FABRIK ACTIENGESSELLSCHAFT**  
già J. Berliner  
**HANNOVER, VIENNA, BERLINO**

Pila WEIL



Tipo per automobili

**Apparecchi telefonici, sonerie elettriche ed articoli affini.**

# MICA

## Chiara, Scura, Macchiata, Rubis e Verde

IMPORTAZIONE CON DEPOSITO

Lavorazione in pezzi sagomati a richiesta, lamelle, dischi e pezzi per motori elettrici

# MICANITE

Fabbricazione di ogni tipo

**IN FOGLI FLESSIBILI E DURI IN TUTTI GLI SPESSORI**

Lastre rigidissime compresse a caldo a pressione idraulica.

Carta micanite, Micanite con rivestimento di carta giapponese — Tela micanite.

Tubi, rondelle e pezzi sagomati di micanite dura.

**Pressspahn** (Cartone) sottile con micanite interna.

**ING. MARIETTI & C.** - Corso Francia 64 - Via Morghen - **TORINO** - Telefono 21-81

Rappresentante per **MILANO** e **LOMBARDIA** Ing. Carlo Levi, Via Annunziata, 4 - Milano.

Rappresentante per **NAPOLI** e Province Meridionali, Ing. P. I. Martorelli, Piazza dei Martiri 58 - Napoli.

(1,15) - (24,5)

## OFFICINE MANFREDI - MONDOVI (Piemonte)

Costruzioni meccaniche - Fonderia - Ferriera

La più grande Fabbrica Nazionale  
per la costruzione di

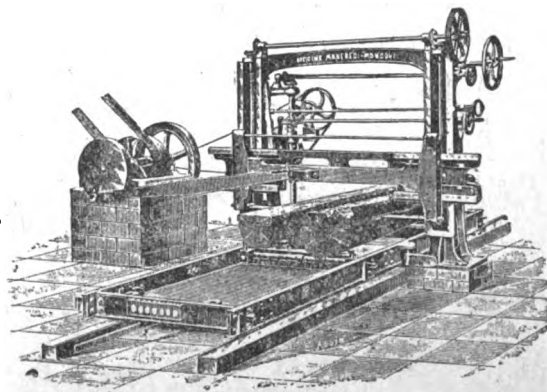
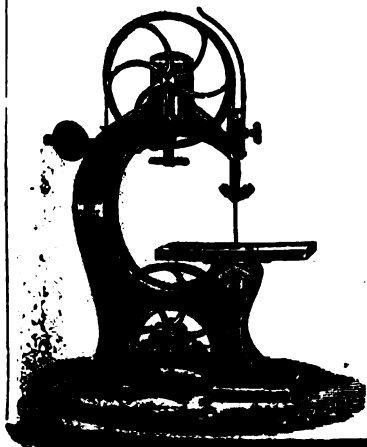
**SEGHE E MACCHINE**  
per la lavorazione del legno

secondo i tipi più moderni

**Referenze di primo ordine**

**ESPORTAZIONE**

CATALOGHI E PREVENTIVI A RICHIESTA



(1,15) - (24,5)

# S.E.B.

MARCA DEPOSITATA

## OFFICINA ELETTRICA

della Società **Esercizio Bacini**  
Capitale L. 3.500,000, interamente versato  
**GENOVA**

**UFFICI: Piazza Nunziata, 18 — OFFICINE: Calata delle Grazie**

Rappresentante per la Lombardia, Piemonte e Veneto il Signor:

**Ing. GIOVANNI BAS,**

**MILANO -**

**Foro Bonaparte, 1**

Rappresentanti per la Liguria, signori:

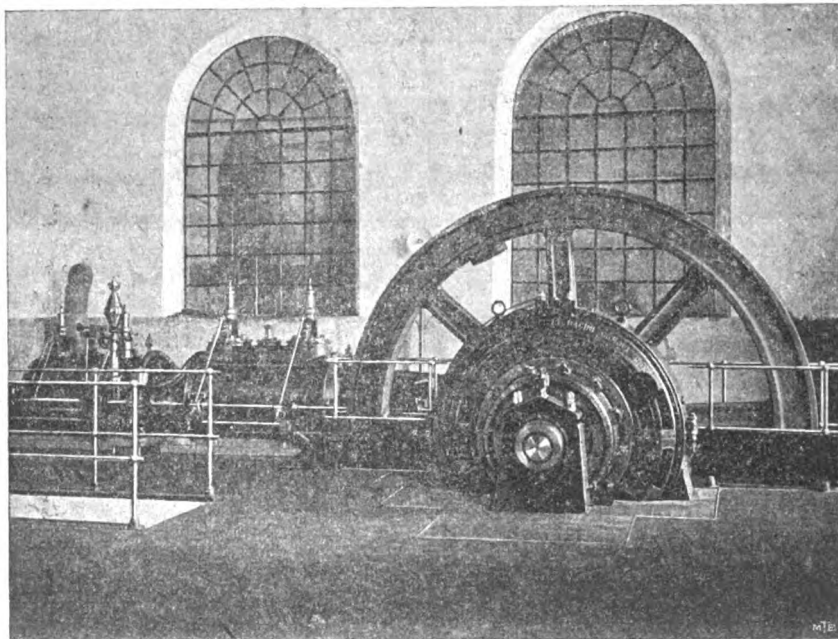
**GRIMALDI & C.**

**Successori a**

**Ing. E. CANZIANI & C.**

**Genova -**

**Portici Vittorio Eman. II.**



Rappresentanti per la Toscana: Sigg.

**Successori LHÔTE**

**Firenze -**

**Via Nazionale, 4.**

Rappresentanti per l'Italia Meridionale e la Sicilia: Sigg.

**Ing. ALHAIQUE, BAL-**

**DISSEROTTO & C.**

**Napoli -**

**Corso Umberto I, n. 80**

(1,15) - (24,5)

# Manufacture Speciale de Cuirs & Courroies

**40 Medaglie — 3 Diplomi d'Onore**

FUORI CONCORSO - (Membro del Giuri) BARCELLONA 1888 - TOLOSA 1888 - CHICAGO 1893 - PARIGI 1900

**Tre Stabilimenti a Sens per la concia delle pelli**



**STABILIMENTO DI RIFINIZIONE**

**PARIGI — Bd. Voltaire, N. 74 — PARIGI**

Marche Accreditate:

**Scellos - Dynamo - Extraforte**

**Scellos-Renvideurs - Hidrofuge**

**GRAND PRIX**

ESPOSIZIONE INTERNAZIONALE DI BRUXELLES 1897

**Agenti Generali per l'Italia**

## FRATELLI TRUCCHI

**SAMPIERDARENA**

(1,15) - (24,5)

# Isolazioni d'ogni genere.



**Schiarimenti  
Progetti  
e  
Preventivi  
dietro richiesta**

Fornitura di materiali isolanti 1.<sup>a</sup> Qualità  
ed esecuzione di isolazioni dai nostri montatori  
specialisti:

## A. - ISOLAZIONI CONTRO LE PERDITE DI CALORE

per Caldaie, Condotte di vapore, riscaldamenti Centrali, ecc., ecc.,

## B. - ISOLAZIONI CONTRO LE PERDITE DI FREDDO

per Condotte di liquidi freddi nelle installazioni di macchine da ghiaccio, nonché per Generatori, Celle refrigeranti, Cantine, Magazzini ghiaccio, ecc., ecc.

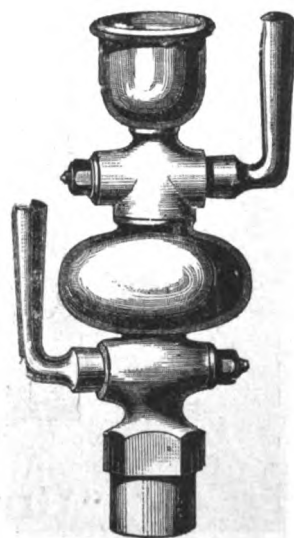
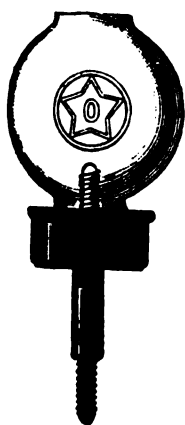
Per Telegrammi:  
**BALATA - MILANO**  
Telefono 24-69

# WANNER & C. MILANO

Foro Bonaparte, 28  
Corso Garibaldi, 11

(1,15) - (1,7)

Genova - **ATTILIO SALVADÈ** - Genova



## Oli e Grassi Minerali lubrificanti importazione diretta

**Naftalina** per cilindri di macchine a vapore  
**Naftalina** per macchine e trasmissioni ordinarie  
**Naftalina** fluida per macchine tessitura e filatura  
**Naftalina** per motori a gas - Dinamo elettriche  
**Naftalina** per vagoni di ferrovie e tramvie  
**Grasso Minerale** consistente qualità speciale  
**Grasso speciale** per ingranaggi - **Grasso** per vagoni  
**Olii Vegetali** (Sesamo Arachide, Ricino)  
**Sego** purificato in pani.

(1,15) - (4,7)

Avvisi di Pubblicità dell'ELETTRICISTA.

# SOCIETÀ NAZIONALE Officine di Savigliano

Capitale versato L. 4,000,000.

*DIREZIONE in TORINO*

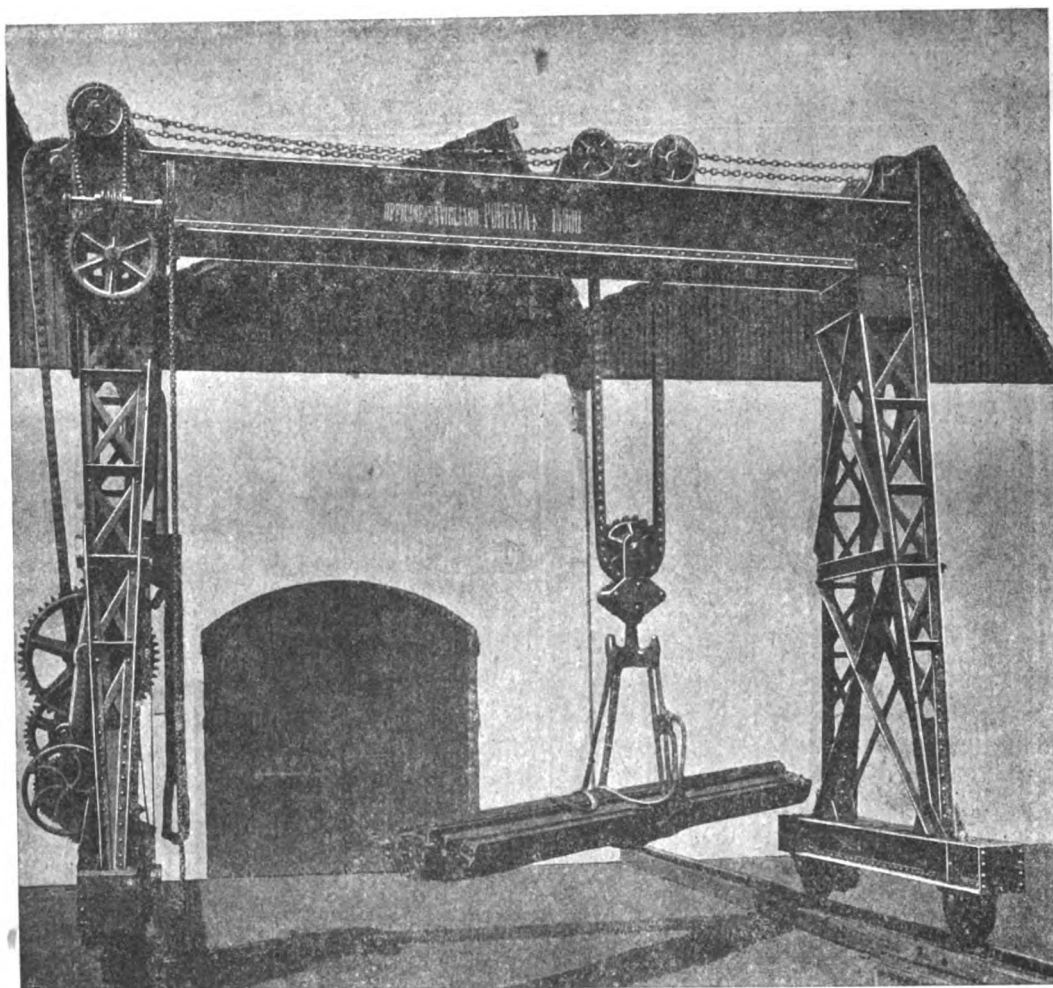
(Via XX SETTEMBRE, 40).

UFFICI DELEGATI:

ROMA — Via Somma Campagna, 15.

VENEZIA — Calle Vallaresso, 1318.

## *Costruzioni Meccaniche & Elettriche*



“Gru a cavalletto a mano, portata 18 tonnellate,,

La Società Nazionale delle Officine di Savigliano è rappresentata all'Esposizione di Milano nei seguenti edifici:

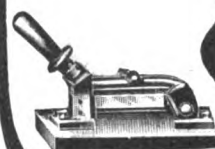
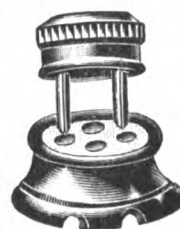
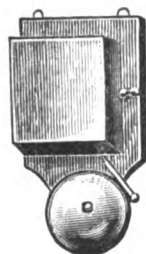
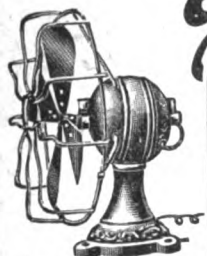
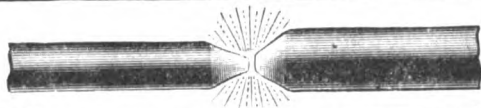
Mostra Ferroviaria ☒ ☒ ☒ ☒  
Apparecchi Sollevamento ☒ ☒ ☒  
Trasporti Marittimi e Fluviali ☒  
Galleria del Lavoro ☒ ☒ ☒ ☒

Centrale Elettrica ☒ ☒ ☒ ☒ ☒  
Padiglione Orlando ☒ ☒ ☒ ☒  
Padiglione Poste e Telegrafi ☒ ☒  
Stazione di Trasformazione ☒ ☒





# S.A.F.E.



## SOCIETÀ ANONIMA FORNITURE ELETTRICHE

CAPITALE SOCIALE L. 800.000  
INTERAMENTE VERSATO

già ATTILIO POZZO & C. - LORENZO TOMMASI-ALLOTTI

SEDE SOCIALE: **MILANO**

VIA CASTELFIDARDO N. 7

CASELLA POSTALE - MILANO N. 722

TELEFONI Milano N. 9836  
Genova N. 1013  
Torino N. 2040

TELEGRAMMI Milano - Scintilla  
Genova - Scintilla  
Torino - Scintilla

FILIALI Genova - Via Consolazione N. 7 R.  
Torino - Corso Vitt. Em. N. 34

IMPORTAZIONE E DEPOSITO DI MATERIALE ELETTRICO  
LAMPADE AD INCANDESCENZA  
CONDUTTURE

ISOLATORI IN PORCELLANA PER ALTO E BASSO POTENZIALE  
VETRELLI COMUNI E DI LUSO - CARBONI PER ARCHI

RAPPRESENTANZA GENERALE PER L'ITALIA

ISTRUMENTI DI MISURA } **DR. PAUL MEYER A.G. BERLINO**  
APPARECCHI PER QUADRI }

CONTATORI D'ENERGIA - ISARIA - ZÄHLER-WERKE MÜNCHEN DI BAVIERA

VENDITA ESCLUSIVA PER TUTTA L'ITALIA  
del materiale brevettato contro le frodi

"SECURITAS" - LAMPADE - PORTALAMPADE - COMMUTATORI - "SECURITAS".  
MERCE SEMPRE PRONTA

(CHIEDERE CATALOGO ILLUSTRATO GRATIS



# UNIONE ELETTROTECNICA ITALIANA

[ GADDA & C. — BRIOSCHI FINZI & C.  
SOCIETÀ ELETTROTECNICA ITALIANA ]

IN PARTECIPAZIONE **GADDA & C.**

**MILANO**

**GENERATORI ELETTRICI - TRASFORMATORI — MOTORI**

**IMPIANTI DI TRAZIONE ELETTRICA**

**APPLICAZIONI ELETTROMECCANICHE — VENTILATORI ELETTRICI**

**TURBINE A VAPORE (SISTEMA BELLUZZO)**

Costruttrice del primo impianto di Trazione Elettrica funzionante in Italia con corrente monofase.

## **Ferrovia elettrica elevata**

**dell'Esposizione di Milano 1906**

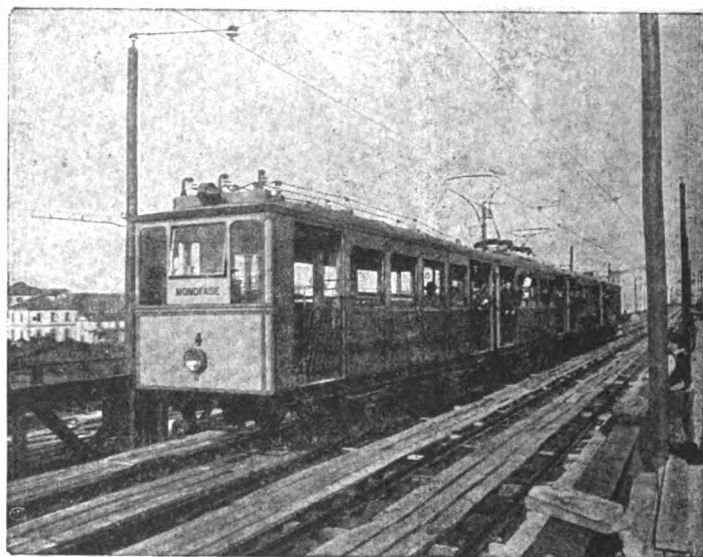
**Parco - Piazza d'Armi**

Questa ferrovia, che serve a collegare fra loro le due parti dell'Esposizione, è la prima funzionante in Italia con corrente monofase. L'esercizio è fatto con treni di quattro vetture, tutte automotrici; le due vetture di testa portano ciascuna due motori da 30 cavalli, le due intermedie un motore ciascuna, della stessa potenza. Nelle due vetture di testa sono poi montati due trasformatori



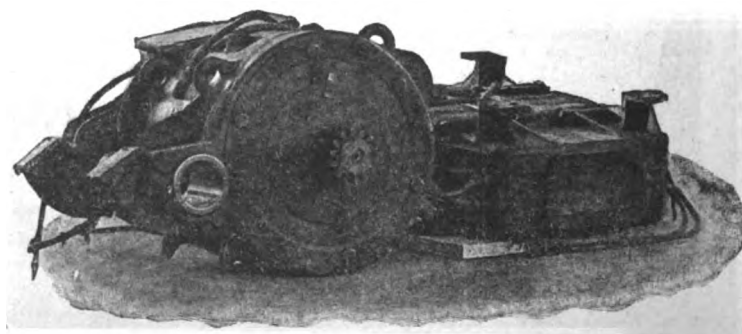
**Centrale generatrice dell'energia.**

dell'energia, che comprende due gruppi generatori, uno di riserva all'altro, di 600 e di 500 HP di potenza, rispettivamente. Tutto il macchinario elettrico della centrale è pure di costruzione dell'Unione Elettrotecnica Italiana.



**Treno elettrico sul viadotto.**

che riducono la tensione della linea, di 2000 volt, a quella di alimentazione dei motori. Due controller, uno per estremità, permettono, a mezzo di prese multiple, di comandare i motori con voltaggio variabile da 110 a 300 volt. La frequenza è di 15 periodi circa, la presa di corrente dal filo aereo è fatta con un archetto Siemens. Un treno contiene 260 persone e può percorrere l'intero tragitto, di 1400 metri di lunghezza, in tre minuti circa. Sotto la stazione di Piazza d'Armi, c'è la centrale generatrice



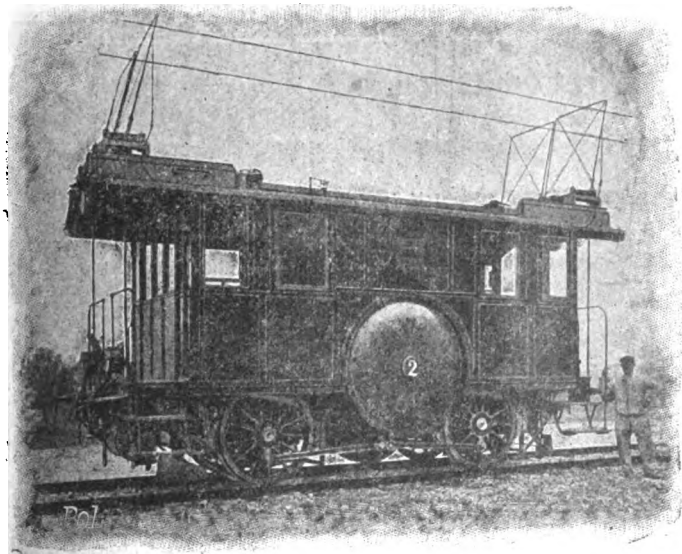
**Motore monofase e trasformatore.**

(1,16) - (20,8)

# TECNOMASIO ITALIANO **BROWN BOVERI**

Sede in Milano Via Pace 10.

## Dinamo - Motori - Trasformatori



FERROVIE ELETTRICHE

TURBINE a VAPORE

sistema BROWN BOVERI-PARSONS

per accoppiamento diretto con generatori elettrici,  
pompe, ecc.

PER L'ITALIA CENTRALE E MERIDIONALE

Filiale di Roma — Via del Tritone N. 53

Per il Piemonte - Ing. Valabrega, Lichtenberger e Ori Torino - Via Lagrange 29.

Per il Veneto - " " " " Venezia - S. Moisè 2065. (1) - (28,9)

## LA FONDIARIA - INCENDIO

Società Anonima per azioni - Autorizzata con R. D. 6 Aprile 1879

Capitale Sociale L. **8,000,000** interamente versato

Indennizzi per danni prodotti da Incendio, da scoppio del gas o degli apparecchi a vapore e caduta del fulmine.

### SPECIALI FACILITAZIONI

alle Opere Pie, Istituti e Corporazioni di beneficenza ed Amministrazioni pubbliche.

Accreditata presso tutti gli Istituti di Credito Fondiario

### ASSICURAZIONI MILITARI

per gli Ufficiali del Regio Esercito e Regia Marina. Esse seguono l'Assicurato in qualunque sua residenza senza bisogno di alcuna dichiarazione.

## LA FONDIARIA - VITA

Società Anonima per azioni - Autorizzata con R. D. 10 Maggio 1880

Capitale Sociale L. **25,000,000** di cui metà versato

Capitali in caso di morte e in caso di vita

Doti, Rendite vitalizie immediate e differite. Pensioni.

Condizioni di polizza tra le più liberali. Contratto non decadibile ed incontestabile.

Garanzia per rischi, guerra, duello, viaggio, suicidio incosciente.

Restituzione del pagato, più gli interessi in caso di SUICIDIO VOLONTARIO entro il primo decennio.

Franchigia completa dopo 10 anni.

Prestiti su Polizze

Pensioni per collettività di impiegati appartenenti a Società, Comuni, ecc.

Sistemi speciali di partecipazione utile agli assicurati.

(1,15) - (24,5) DIREZIONE GENERALE - FIRENZE

Agenzie in tutte le Città del Regno - Tariffe e progetti gratis su complice richiesta.

Aktiengesellschaft

# Mix & Genest

Telephon- & Telegraphenwerke  
BERLIN W.  
HAMBURG, KÖLN, LONDON.

Concessionari Generali  
PER TUTTA L'ITALIA

## MANIFATTURE MARTINY TORINO

FILIALI:  
Milano, Genova, Napoli, Padova  
(1) - (8,7)

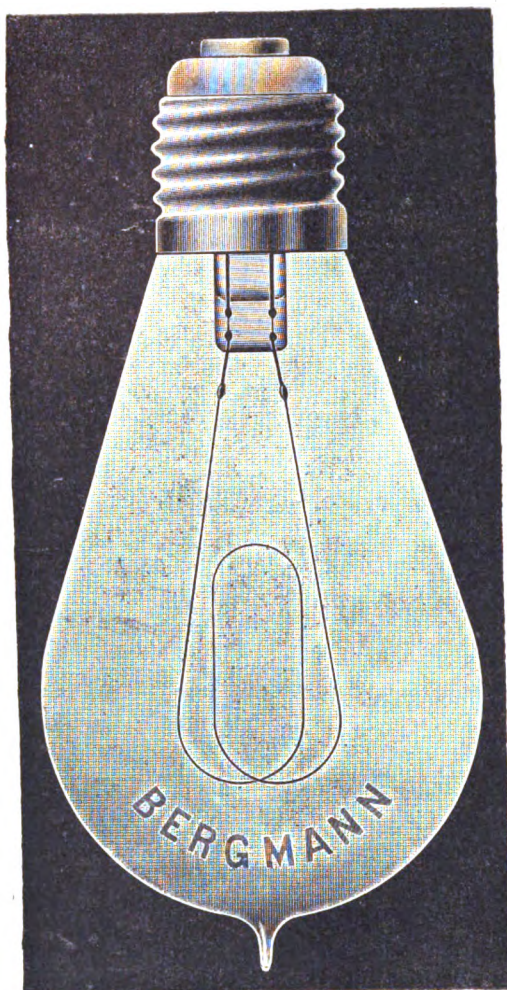
# LODOVICO HESS

## MILANO

Telefono interprovinciale **29 - 67**

Telegrammi: **Conduit - Milano**

**15 - Via Fatebenefratelli - 15**



# LAMPADE ad INCANDESCENZA

della

# BERGMANN

## Elektricitäts-Werke, A. G. Abth. L.

(1,5) - (4, 7)



# LODOVICO HESS

15 - Via Fatebenefratelli - 15

MILANO

Telefono interprovinciale **29-67**

Telegrammi: **Conduit - Milano**



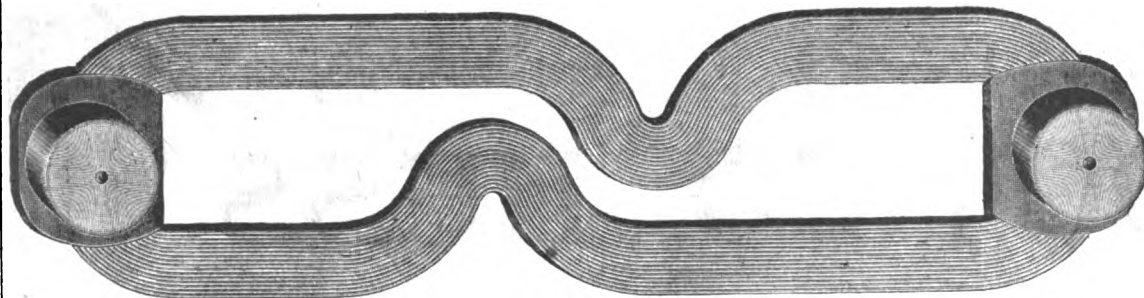
## CONTATORI DI ENERGIA ELETTRICA

della

# BERGMANN

**Elektricitäts-Werke, A. G. Abth. z.**

# Connessioni Elettriche di Rame per rotaie



Sono flessibili, durevoli ed il modo di applicarle nelle rotaie produce sempre un perfetto contatto elettrico e meccanico fra il rame e l'acciaio.

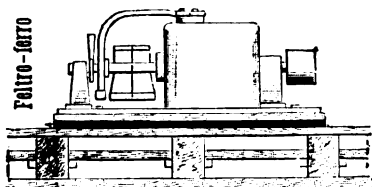
● CATALOGO A RICHIESTA ●

THE FOREST CITY ELECTRIC C. - 13 Cornbrook Road, **MANCHESTER**

(18, 19, 20)

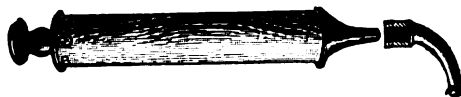
**ING. STEFANO FISCHER**

— \* MILANO \* —



Rubinetteria americana — Manometri — Fischei — Spazzole per dinamo — Pasta per collettori — Metalli antifrizioni — Ghisa malleabile — Catene Gall, Ewart ecc. — Feltro-Ferro per basamento motori ecc. per attutire le vibrazioni ed il rumore.

Copertura isolante di condotti vapore o Thermalit — Pompe e Ventilatori per ogni uso — Compressori — Orologi da controllo stazionari e da guardia — Tachimetri fissi e portatili — Pulegge di legno — Pirometri — Polverizzatori — Saldatori — Guarnizioni.



(1) - (28, 6)

Soffiante-polverizzatore per motori.

## De Fries & C. Milano

**MACCHINE UTENSILI ED  
APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO**

**MACCHINE SPECIALI  
per grandi produzioni  
di esecuzione sicura**

(1, 15) - (15, 7)

**STUDIO TECNICO GENERALE  
ING. HESS & PERINO**

\*\*\*\*\*

**Torino**



Corso Dante, 42

Telefono N. 1870

Telegr.: **TECNON**

**Progetti di Forza e Luce  
Installazioni e Impianti  
Costruzioni**

**SPECIALITÀ:**

Lampade ad arco "REGINA", a lunga durata (fino a 350 ore) per corrente continua ed alternata (da 1,5 a 8 Amp.).

Lampadine ad incandescenza all' "OSMIO", 57 % di economia, luce bianchissima.

Tubi tipo Bergmann e materiale d'installazione della Casa Schott e Schildorfer - Vienna — Scaricafulmini della Garton Daniels, Keokuk — Ventilatori elettrici della Casa Dr. Max Levy, Berlino.

Apparecchi di riscaldamento elettrici. — Macchinario e materiale elettrico.

Vernici isolanti della Casa Conrad W. Schmidt (F. A. Glaeser) - Londra.

CATALOGO GENERALE IN CORSO DI STAMPA

(1, 15) - (6, 7)

## Ing. Sante Belotti

MILANO - Via S. Antonio 9.

**APPARECCHI ELETTRICI  
PER  
INSTALLAZIONI E DISTRIBUZIONI  
ELETTRICHE**



Interruttore automatico ad orologio di precisione per motore  
30 A - 500 V.  
(1, 15) - (12, 7)

**Interruttori - Commutatori  
automatici a orologio  
di precisione**

**REOSTATI D'OGNI SPECIE**

**Cassette portatili**

PER  
misure elettriche di precisione

**COLLAUDI, PROVE, VERIFICHE**

**POTENZIOMETRI**

**OHMMETRI**

per misure di deboli, medie ed alte resistenze

per rapide verifiche dello stato di una canalizzazione elettrica

**WATTMETRI-INTEGRATORI**



# PIRELLI & C. - MILANO

Con Stabilimenti Succursali  
a Spezia - Villanueva y Geltrù

Grand-Prix e due Medaglie d'Oro  
alla Esposizione Universale di S. Louis 1904

Grand-Prix Paris 1900  
Diploma di merito **OSAKA**  
(Giappone) 1903.



**CAVI ELETTRICI**  
AEREI, SOTTERRANEI E SUBACQUEI  
Per Energia,  
Luce, Trazione,  
Telefonia.  
Cavi Telegrafici Sottomarini.

Cataloghi e Preventivi a richiesta

(1,15) - (24,8)

## Linee postali italiane per le Americhe

*Servizi celeri combinati fra le Società*

### NAVIGAZIONE GENERALE ITALIANA E "LA VELOCE",

Servizio celere settimanale fra GENOVA - NAPOLI - NEW-YORK e viceversa, partenze da Genova al Martedì da Napoli al Giovedì.

Servizio celere settimanale fra GENOVA - BARCELLONA - ISOLE CANARIE - MONTEVIDEO - BUENOS-AYRES e viceversa, con partenze ogni Giovedì da Genova.

Linee postali della Navigazione Generale Italiana per ADEN - BOMBAY - HONG - KONG - LA SORIA - MASSAUA, ecc.

#### BIGLIETTI A ITINERARIO COMBINATO

a scelta del viaggiatore, a prezzi ridottissimi sui percorsi delle principali linee mediterranee della Società  
EGITTO - TURCHIA - GRECIA - MALTA - TUNISIA - TRIPOLITANIA, ecc.

Servizio giornaliero fra NAPOLI e PALERMO e fra CIVITAVECCHIA e GOLFO ARANCI, le ISOLE TOSCANI, ecc.

#### Servizi postali della Società "La Veloce",

*Linea del Brasile*

Partenza da GENOVA per SANTOS con approdo a NAPOLI, TENERIFFA e/o S. VINCENZO al 15 d'ogni mese

*Linea dell'America Centrale.*

Partenza da GENOVA al 1° d'ogni mese per P. LIMON e COLON toccando MARSIGLIA, BARCELLONA, TENERIFFA

Per informazioni, ed acquisto dei biglietti rivolgersi in Roma all'Ufficio Passeggeri delle due Società al Corso Umberto I, n. 419 (angolo Via Tomacelli)

(1,15) - (24,8)



**MANIFATTURA ITALIANA CINGHIE  
MASSONI & MORONI**  
MILANO Via Bergamo 10

TELEFONO Intercomunale MILANO 26-04

TELEGRAMMI CINGHIE MILANO

**CINGHIE MASSONI-MORONI**  
QUALITÀ EXTRA  
**BREVETTATE**

**FABRICA MONDIALE**

STABILIMENTO MILANO

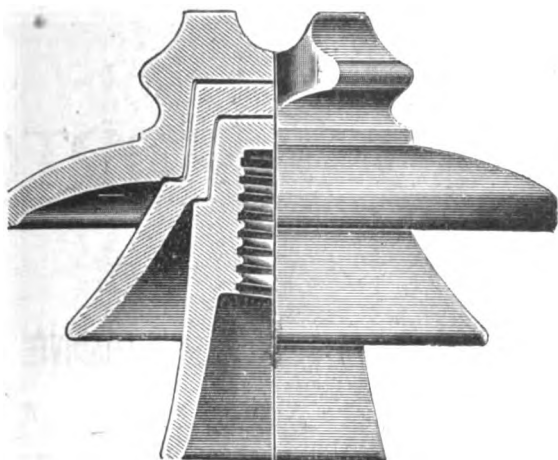
STABILIMENTO SCHIO

**FILIALI & AGENZIE**  
TORINO-SAMPIERDARENA  
BIELLA-PALERMO  
TRIESTE-PARIGI-BARCELLONA-LODZ  
BUCAREST-BUENOS AYRES-CAIRO  
ALESSANDRIA EGITTO



# TRASMISSIONE DI ENERGIA ELETTRICA AD ALTO POTENZIALE

Laboratorio di Prova con 2 trasformatori, 200 KW e 400000 Volt.



Isolatore Locke tipo Victor Brevettato

Isolatori **LOCKE** per altissimo potenziale in porcellana speciale durissima.

Premiati con medaglia d'oro all'Esposizione Mondiale di Parigi 1900 e del Trans-Mississipi.

*Fra le moltissime linee in esercizio notansi le:*

Bay Counties Power Co. - S. Francisco di California 375 Chilometri a 60000 Volt.

Seattle, Tacoma and Interurban Ra'y. Co. a 60000 volt

Southern California Power Co. - Los Angeles. Cal. 157 Chil. a 60000 Volt

Standard Electric Co. - San Francisco di California, 290 Chilom. a 60000 Volt

Guanajato Power and Electric Co. - 170 Chilometri a 60000 Volt.

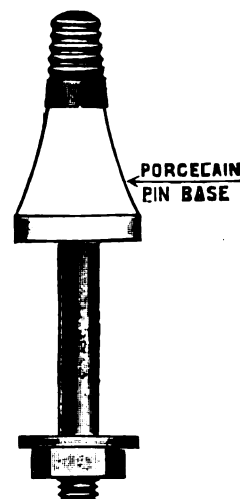
Impianto Società Elettrochimica di Pont. S. Martin a 15000 Volt.

Impianto della linea del Cuccio - San Pietro Sovera Como. 37 chilometri a 20000 Volt con linea telefonica.

Impianto della linea di riserva Parabiago-Gallarate Km. 18 13000 Volt.

Impianto della linea S. Pietro Sovera-Menaggio 13 Chilometri - 20000 Volt

Portaisolatore Brevettato



Impianto Illuminazione Elettrica Vallepietra-Segni-Velletri Km. 62, tensione 20000 Volt.

Impianto Vignola Modena per la Ditta Axerio Tavoni 20000 volt.

Impianto di Ascoli Piceno per la Ditta Fratelli Merli 15000 volt.

## PORTA ISOLATORI BREVETTATI

di legno Eucaliptus filettato paraffinato e di porcellana durissima con parti metalliche di acciaio galvanizzato.

Non abbisognano del mastice comunemente adoperato per il loro collegamento all'isolatore.

## IMPIANTO DI LINEE AD ALTO POTENZIALE

per trasmissione di energia, a scopo di forza e di luce, ferrovie e tramvie elettriche, illuminazione elettrica, linee telefoniche e telegrafiche.

Esclusiva per l'Italia: **GUIDO TOLUSSO - MILANO** Via Torino, N. 61

(3) 3x2, 8x8 (6)

## ERCOLE MARELLI & C. MILANO

Filiale a Napoli - Calata Trinità Maggiore, 8

## MOTORI ELETTRICI

### Ventilatori industriali

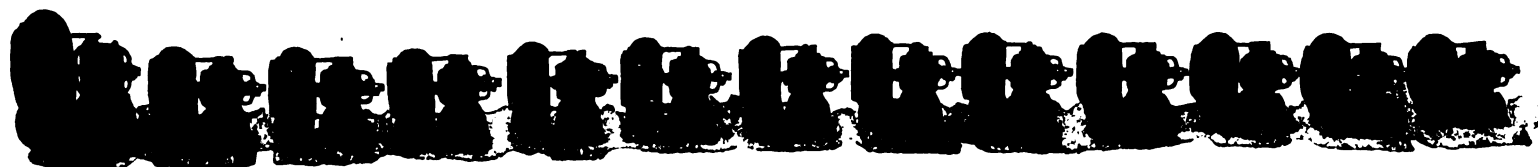
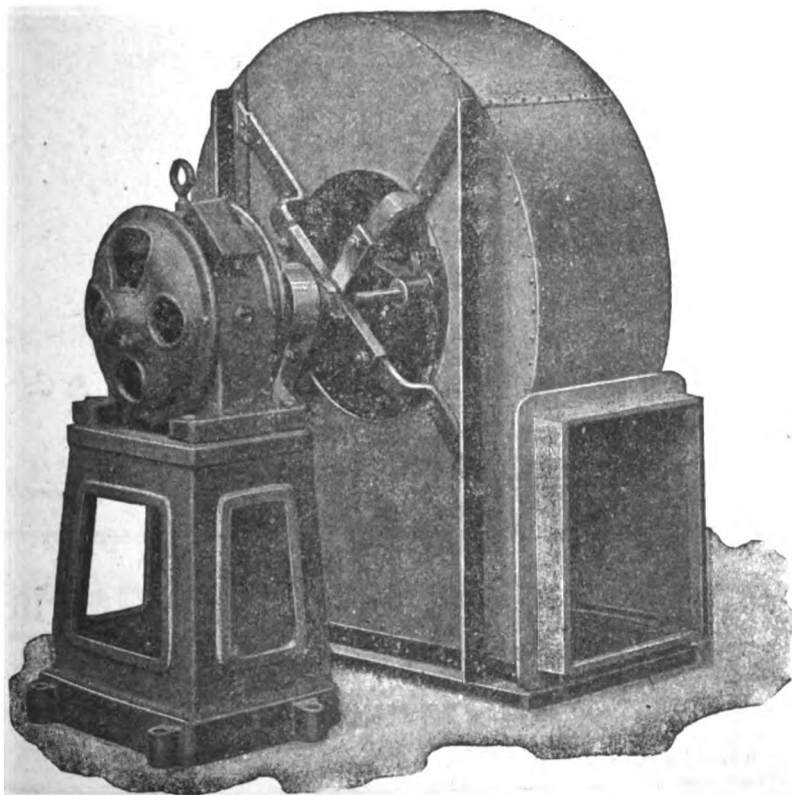
per qualsiasi applicazione di aspirazioni od essiccamento -

Con motore elettrico e per funzionamento a cinghia

## I MIGLIORI DEL MONDO!

Si danno formali garanzie per rendimenti superiori a quelli di costruzione estera.

Progetti e preventivi dettagliati gratis a richiesta



Ventilatori centrifughi forniti alla R. Marina per la corazzata « Vittor Pisani »

(1,15) - (4,7)

**H. WEIDMANN**  
**RAPPERSWIL (SVIZZERA)**

FABBRICA  
 Fondata nel 1877

Specialità in tutti  
**Materiali isolanti  
 Elettrici**

(1) - (23,6)

**COMPASSI DI PRECISIONE**  
 e per le Scuole  
 in eleganti Astucci



**E. O. RICHTER & C.**  
**Chemnitz i. Sassonia**

(1,15) - (21,6)

**MATERIALE FERROVIARIO**  
**SINIGAGLIA**  
**& DI PORTO**  
**ROMA**

IMPIANTI COMPLETI DI FERROVIE E TRAMVIE

ACCESSORI  
 VAGONI



SCAMBI  
 PIATTAFORME

**LOCOMOTIVE DI QUALUNQUE TIPO**

*Materiali per Ferrovie portatili  
 Rotaie - Binari montati -  
 Vagonetti a bilico - Accessori, ecc.*

Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta

(1,15) - (24,6)

**TRASFORMATORI** Chiedete  
 i nostri listini e provate i nostri tipi.

OFFICINE GIÀ GUZZI & RAVIZZA  
 di Ing. Giampiero Clerici & C.  
**MILANO**

(1,15) - (24,6)

**Fibra vulcanizzata** Rossa, Nera, Grigia

Importazione e Deposito In fogli di tutti gli spessori dai decimi di m/m. a 32 m/m. In tubi, dischi, bastoni, rondelle, ruote, ecc. in qualsiasi pezzo sagomato.

**Ing. MARIETTI & C.** - Corso Francia 64 - Via Morghen - **TORINO** - Telefono 21-81 (1,15) - (24,6)

Rappresentante per MILANO e Lombardia Ing. Carlo Levi - Via Annunziata 4 - MILANO.

Rappresentante per NAPOLI e Province Meridionali Ing. P. I. Martorelli - Piazza dei Martiri 58 - NAPOLI.

**Illuminazione Elettrica.**

Il Sig. MOORE Daniel Mc. Farlan di New York (S. U. d'America) titolare della Privativa Industriale n. 48701 per "Nouvelle disposition pour éclairage électrique", offre agli Industriali licenze per esperimenti, applicazioni, ecc. del suo trovato ed è disposto a trattare la cessione totale o parziale dei diritti che gli spettano per la privativa suddetta.

Per informazioni rivolgersi all'Ufficio Internazionale pel conseguimento di Brevetti d'invenzione e marchi di fabbrica

**C. A. ROSSI - Roma, Via Buonarroti, 18** (19)

**Gebrüder Siemens & Co., Charlottenburg**

Inventori dei Carboni animati

forniscono a prezzi bassi nelle primarie qualità conosciute in Aste:

**Carboni** per applicazioni elettriche, **Carboni** speciali per corrente alternata e continua. **Carboni di effetto per luce gialla e rossa** Marca speciale Superiore « Edelweiss ». **Carboni** per collettori ad alta conduttività e sicuro funzionamento. **Carboni** per microfoni. **Carboni** per elettrolisi. **Fabbrica** di apparecchi di misura a spirito e per acqua di condensazione. (1,15) - (24,6)

Marca di  fabbrica

## PENNE PER SCRIVERE DI F. SOENNECKEN

Marca di  fabbrica

Queste penne rappresentano quanto la fabbricazione di penne possa offrir di meglio. Ogni penna si fornisce nelle punte *F* = fina; *EF* = extrafina; *M* = media.

Penne rapide, le migliori penne per la scrittura corrente.

Penne per scrittura rotunda. Vere soltanto se portano la marca *F* Soennecken. Le migliori del mondo.

Penne con punta rotunda per carta ruvida e scrittura corrente.

Penne normali.



N. 012	12	43	72	152	162	33	58	232	075	Humboldt	106	775	995	3	20	400	762	402	181
1 gr. 8	3.00	2.50	2.75	3.00	2.75	2.00	2.50	1.40	2.50	8.15	8.15	1/4 Gr. 2.79	8.15	1/4 Gr. 2.95	1/12 Gr. 1.80	8.00	8.90	100 pezzi 8.10	Frs.

**F. SOENNECKEN** fabbrica di penne e d'articoli per Cancelleria, **BONN** - Rapp. Gen. per l'Italia **Oscar KIELMEYER**, Via Pantano, 13 - **MILANO**.

### FABBRICA ITALIANA PILE ELETTRICHE

## F. III SPIERER & C.

**ROMA — Via Piemonte, 7 — ROMA**

PILE a secco tipo

# "Italia,"

Le migliori e le più economiche

Adate per:

**TELEFONI - TELEGRAFI - SUONERIE**  
**ELETTROTHERAPIA**  
**ACCENSIONE DI MOTORI ECC.**

Tipo normale:

**Capacità circa 40 amperora**  
**Peso Kg. 1**



(1) - (1, 7)

**BATTERIE PER PICCOLE LAMPADINE E PER USI SCIENTIFICI**

I Signori **WILLIAM GRIFFITHS** e **BENJAMIN HARRY BEDELL**, a Londra.

concessionari dell'attestato di privativa Vol. 44, n. 64901  
 Reg. Gen. e Vol. 611 N. 73 Reg. Att., per:

**“ Un nouveau collecteur perfectionné à l'usage des véhicules à propulsion ou à éclairage électriques ,”**

sono disposti a cedere la privativa stessa od a concedere licenze di fabbricazione od applicazione a condizioni vantaggiose; eventualmente anche a sfruttare detta privativa mediante concessione di rappresentanze in quel modo che risultasse più opportuno.

Per schiarimenti ed eventuali trattative rivolgersi allo  
**Ufficio brevetti d'invenzione e marche di fabbrica**  
 per l'Italia e per l'Estero della ditta

**Ing. BARZANÒ & ZANARDO**

Via Bagutta 24, - **MILANO**

(19)

# Carboni per Lampade ad Arco

PER CORRENTE CONTINUA ALTERNATA PER ARCHI IN SERIE, ECC.

Marca “ **PLANIA** „ l' Qualità, luce tranquilla e brillante.  
 Marca “ **SILESIA** „ per lunga durata di accensione.

**CARBONI PER ARCHI A FIAMMA: Colorazione gialla, rossa e bianca intensiva.**

**ELETTRODI per la produzione del carburo di calcio di tutte le dimensioni 400×400×1500.**

\*•• SPAZZOLE RAMATE PER DINAMO ••\*

Listini e Campioni gratis a richiesta.

Società Anonima **PLANIAWERKE**

UFFICIO : **BERLINO N. W. 7**  
 Dorotheenstrasse, 45

per la fabbricazione dei carboni

**FABBRICA: RATIBOR O/S**

(1,15) - (7,7)



# Trazione Monofase sistema WESTINGHOUSE FINZI

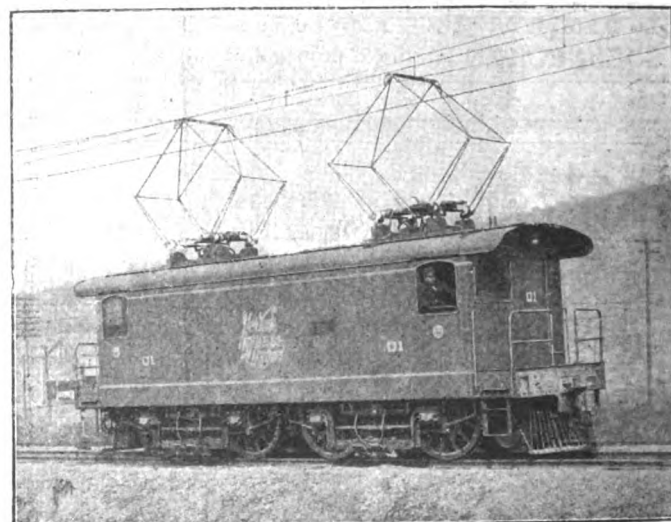
Le prime linee monofasi in Italia  
sono del sistema Westinghouse.

ROMA - CIVITACASTELLANA 54 Kil.  
BERGAMO - VALLEBREMBANA 30 Kil.

**Société Anonyme Westinghouse**  
Impianti elettrici in unione colla Soc. An.  
**Officine Elettro Ferroviarie di Milano**  
24, Piazza Castello - Milano

Rappresentanza Generale per l'Italia:

**ROMA:** 54, Vicolo Sciarra \_\_\_\_\_  
Ufficio di **MILANO:** 7, Via Dante \_\_\_\_\_  
Ufficio di **GENOVA:** 37, Via Venti Settembre \_\_\_\_\_  
Ufficio di **NAPOLI:** 13, Calata San Marco \_\_\_\_\_



(1,15) - (24,8)

## Grande Lotteria di Capitali garantita legalmente dal Governo di AMBURGO.

**600,000**  
Marchi o Lire  
**750,000**

come maggiore vincita sono offerti, nel caso più fortunato, dalla nuova grande Lotteria di capitali garantita dallo Stato di Amburgo.

In ogni caso però:

1 Premio di marchi	300000
1 Premio di marchi	200000
1 Vincita di marchi	100000
2 Vincite di marchi	60000
2 Vincite di Marchi	50000
1 Vincita di Marchi	45000
2 Vincite di Marchi	40000
1 Vincita di Marchi	35000
2 Vincite di Marchi	30000
7 Vincite di Marchi	20000
1 Vincita di Marchi	15000
11 Vincite di Marchi	10000
36 Vincite di Marchi	5000
103 Vincite di Marchi	3000
160 Vincite di Marchi	2000
437 Vincite di Marchi	1000
578 Vincite di Marchi	300
27764 Vincite di marchi	168

16448 Vincite di Marchi 200, 144, 111, 100, 78, 45, 21.

Ancora una volta noi rimarchiamo esplicitamente come la Lotteria di Amburgo è posta sotto la sorveglianza dello Stato, e che le vincite sono garantite dallo Stato. Noi preghiamo quindi di non voler paragonare questa Lotteria con lotterie private in cui non è offerta questa sicurezza.

L'importante lotteria di capitali, autorizzata dall'alto governo dello Stato di Amburgo, è garantita colle proprietà complessive dello Stato; è composta di 94,000 cartelle, di cui 45,550 devono vincere sicuramente. Il capitale a vincersi in questa lotteria è approssimativo a:

**Lire 11,560,000 Lire**

L'organizzazione favorevole di questa Lotteria di denaro è tale che tutte le 45,550 vincite ed 8 Premi indicate qui contro verranno decise con sicurezza in 7 classi successive.

La vincita principale della prima classe nel caso più fortunato è di Mr. 50,000, quella della seconda classe di Mr. 55,000, aumenta nella terza classe a Mr. 60,000, nella quarta a Mr. 65,000, nella quinta a Mr. 70,000, nella sesta a Mr. 80,000, e nella settima eventualmente a Mr. 900,000, ma in ogni caso di Mr. 300,000, 200,000, 100,000, ecc. ecc.

La casa commerciale qui appiedi notata invita colla presente a interessarsi in questa grande Lotteria di Capitali.

Le persone che desiderano passare ordinazioni sono pregate d'aggiungere alle stesse l'ammontare corrispondente in Biglietti di Banca di qualsiasi paese europeo, oppure in francobolli, ma la maniera più comoda si è l'inviare il denaro a mezzo di vaglia postale internazionale.

Per l'estrazione della prima classe sono fissati i seguenti prezzi:

1 Biglietto originale intero costa Lire	7,50
1 mezzo Biglietto originale	» » 3,75
1 quarto di »	» » 1,90

Dal regolamento ufficiale si possono rilevare i prezzi dei biglietti delle classi seguenti, come pure la distribuzione di tutte le vincite la data delle estrazioni ed infine tutti i dettagli della Lotteria. Ognuno riceverà nelle proprie mani i biglietti originali provvisti delle armi dello Stato, e nello stesso tempo il piano ufficiale delle estrazioni da cui rileveranno tutti i dettagli necessari. In seguito, dopo l'estrazione ogni interessato riceverà il listino ufficiale delle vincite estratte; il medesimo è pure provvisto delle armi dello Stato. Il pagamento delle vincite sarà fatto prontamente a seconda del regolamento, sotto la garanzia dello Stato.

In caso che, contro ogni nostra aspettativa, il piano delle estrazioni non convenisse ad uno degli interessati, noi volentieri siamo pronti a riprender di ritorno, prima dell'estrazione i biglietti che non furono trovati convenienti, ed a restituire l'ammontare ricevuto. Noi preghiamo di volerci mandare le ordinazioni al più presto possibile ma in ogni caso prima del

**25 ottobre a. corr.**

**Valentin & C.a**

Casa bancaria HAMBURG (Città libera, Germania)

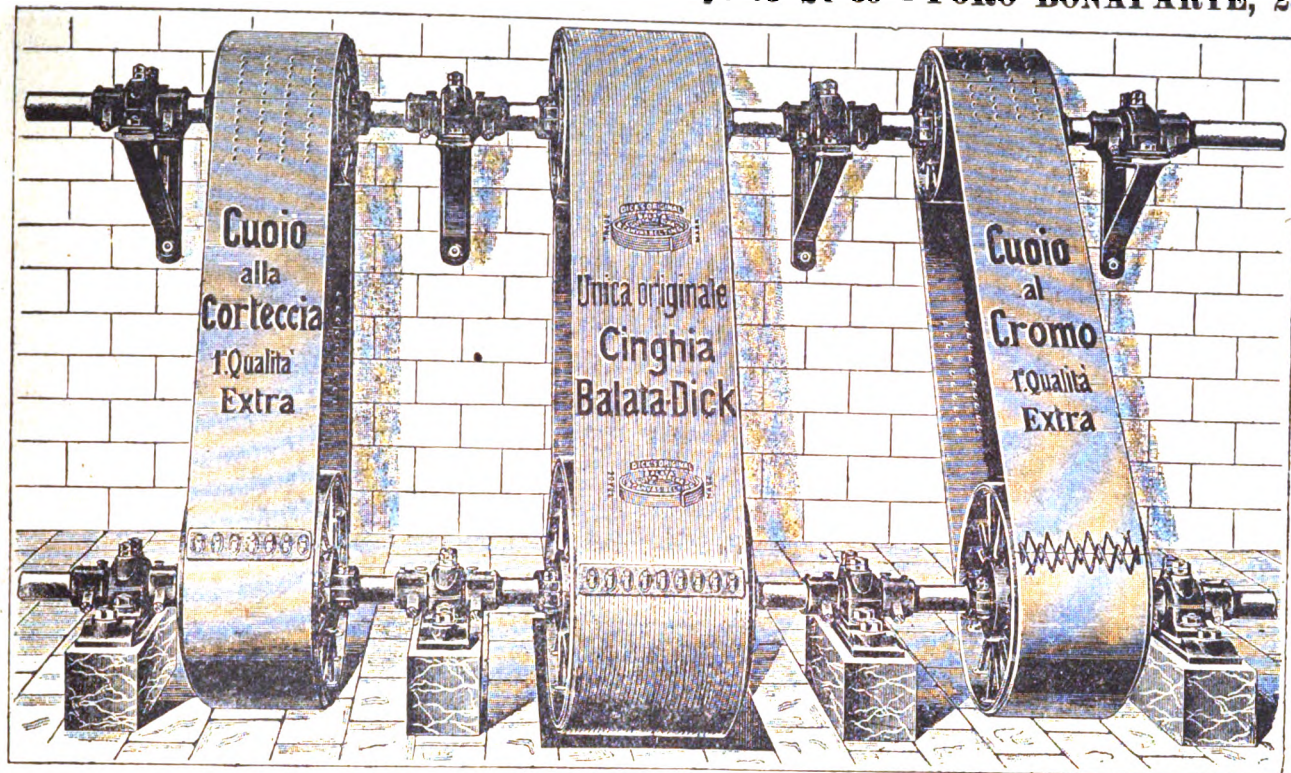
Se si desidera il piano ufficiale delle estrazioni, il medesimo inviasi gratuitamente in anticipo.

(19,20)

# PRIMA FABBRICA DI CINGHIE PER TRASMISSIONI **WANNER & C.<sup>o</sup> - MILANO**

Telegrammi: BALATA - MILANO - Telefono 24-69 - FORO BONAPARTE, 28

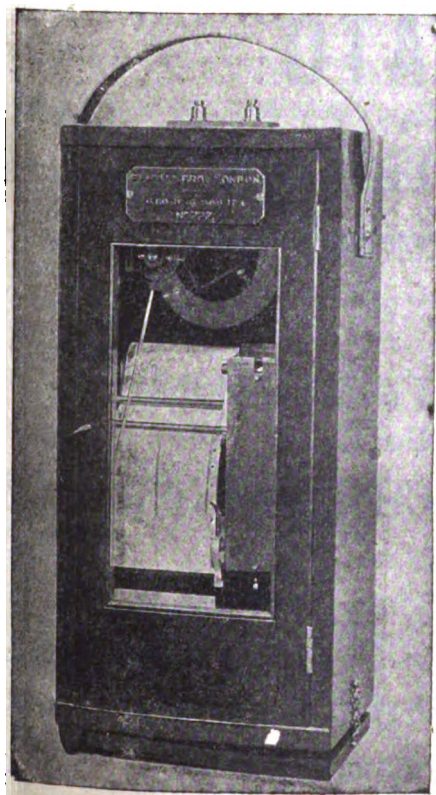
Referenze di primo ordine



Referenze di primo ordine

(1,15) - (10,7)

== Cinghie a prova senza impegno per committente ==  
**TUTTE LE LUNGHEZZE E FORZE IN BALATA-DIK E CUOIO SONO PRONTE**



## **ELLIOTT BROTHERS**

**LONDRA (Lewisham)**

*Massime onorificenze*

*Casa fondata nel 1806*

**PRECISIONE**

**SOLIDITÀ**

### **STRUMENTI DI MISURA ELETTRICI**

per corrente continua e alternata

da Laboratorio e da quadro: registratori

**SCALE VARIATISSIME - SENSIBILITÀ ELEVATA**

Strumenti economici con graduazioni, shunt, e resistenze permutabili

**STRUMENTI DOPPI ECONOMICI PER VETTURE ELETTRICHE**

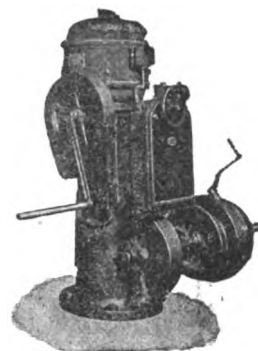
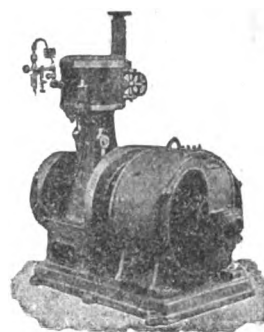
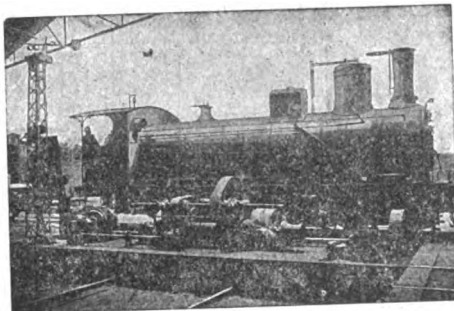
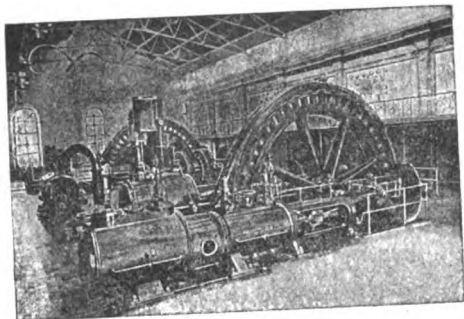
Rappresentanza esclusiva per l'Italia - **DITTA A. DALL'ECO** -

Ing. **Giorgio Santarelli** Succ.<sup>ro</sup> - **FIRENZE** - Via Giotto, 10

Per l'Italia Settentrionale rivolgersi all'Ing. **Marco Tullio Gentile** - **MILANO** - Via Solferino, 7.

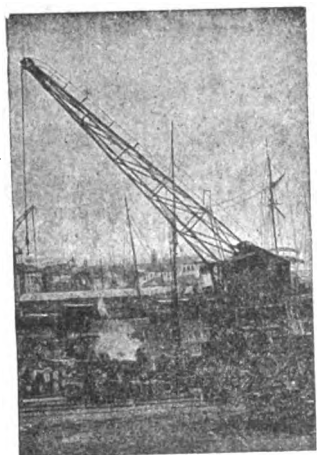
(1,15) - (18,6)





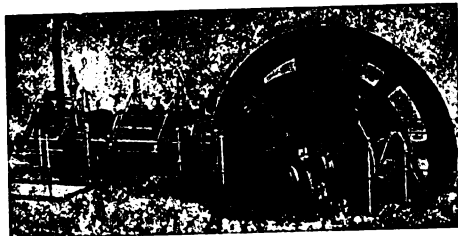
STABILIMENTO ELETTROTECNICO in Cornigliano Ligure della Società Anonima Italiana  
**Gio. Ansaldo Armstrong & C.**

Sede Legale in Roma, Sede Amministrativa e Industriale in Genova  
 Capitale Sociale L. 30,000,000 interamente versato

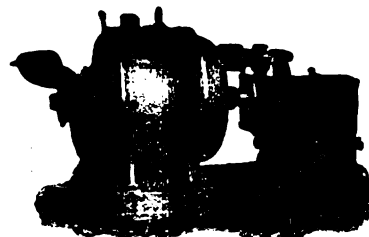


Dinamo alternatori e motori di qualsiasi genere - Impianti Elettrici - Trasporti di forza - Applicazioni elettromeccaniche di qualsiasi specie - Gru a ponte scorrevole, gru da porto, carri trasbordatori, elevatori, argani, paranchi, montacarichi, pompe, ventilatori, compressori, trapanatrici, ecc - Impianti elettrici completi su navi da guerra e mercantili - Apparecchi elettrici speciali e fanali per bordo.

STUDI E PREVENTIVI A RICHIESTA



(1,15) - (6,7)



V. V. G.

**SINDACATO**

PER LA VENDITA

delle Lampade ad Incandescenza

BERLINO W. 8. - Leipzigerstrasse, 23

Rappresentanti :

**Milano** - ING. MENOTTI STABILINI  
 Piazza Castello 11.

**Venezia** - ING. VALABREGA LICHTENBERGER & ORI  
 S. Moisè 2065.

**Napoli** - CANDIA & C.° - Corso Umberto I, 34.

**Lampade ad Incandescenza**

a basso ed alto voltaggio

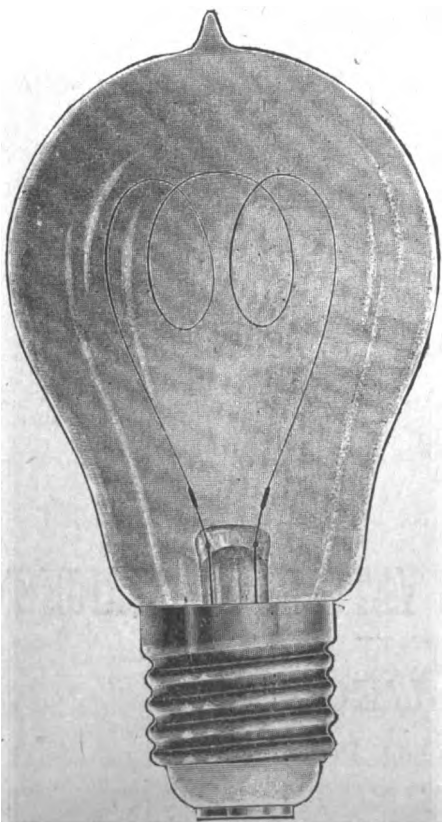
**Primiissima Qualità**

*Straordinario assortimento in Lampade speciali*

Listini e Cataloghi illustrati a richiesta

Forniture solamente ai rivenditori.

(1,15) - (24,6)



# FERROVIE DELLO STATO

## DIREZIONE GENERALE

### PREZZI DEI BIGLIETTI DI ANDATA E RITORNO PER L'ESPOSIZIONE INTERNAZIONALE DI MILANO

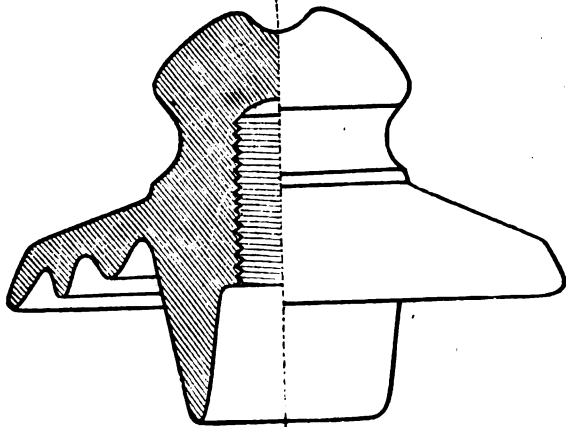
STAZIONI	VIA	Validità	Fermate	PREZZI		
				1. Classe	2. Classe	3. Classe
ROMA	Pisa-Sarzana o Pisa-Genova o Firenze-Bologna.	15	3	94.90	44.30	28.70
CIVITAVECCHIA	Pisa-Genova.	15	3	83.20	38.90	25.10
TERNI	Orte-Firenze.	15	3	89.60	41.90	27.10
VELLETRI	Roma-Pisa-Sarzana o Roma - Pisa-Genova o Roma-Firenze - Bologna.	15	3	101.00	47.20	30.50
FROSINONE	"	15	3	107.45	50.20	32.40
NAPOLI	Roma-Pisa-Genova o Pisa-Sarzana o Firenze-Bologna.	20	3	131.30	61.30	39.60
AVELLINO	"	20	3	139.00	64.90	42.00
CASERTA	"	20	3	126.45	59.00	38.20
SALERNO	"	20	3	139.15	65.00	42.00
POTENZA INF.	"	20	3	146.40	71.50	46.20
CAPUA	"	20	3	124.85	58.30	37.70
TORRE ANNUNZIATA C.	"	20	3	134.50	62.80	40.60
COSENZA	"	20	3	161.40	88.90	57.50
CATANZARO SALA	"	20	3	158.40	86.50	55.90
FOGGIA	Ancona-Bologna.	20	3	108.80	50.70	32.80
BARI	"	20	3	126.80	59.10	38.20
BARLETTA	"	20	3	118.75	55.40	35.80
BRINDISI	Napoli - Roma - Pisa - Sarzana o Pisa-Genova o Firenze-Bologna	20	3	159.80	87.70	46.70
OTRANTO	"	20	3	145.80	93.60	60.50
TARANTO	"	20	3	155.60	82.90	53.60

I biglietti di 1<sup>a</sup> classe servono per viaggiare con tutti i treni aventi vetture della classe corrispondente salvo le esclusioni e le limitazioni stabilite per taluni treni dall'orario ufficiale delle ferrovie. I biglietti di 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> classe non valgono per i treni direttissimi.

STAZIONI	VIA	Validità	Fermate	PREZZI		
				1. Classe	2. Classe	3. Classe
BOLOGNA	"	10	2	31.60	14.80	9.60
BORGIO S. DONNINO	"	10	1	15.25	7.10	4.60
MODENA	"	10	1	26.20	12.30	7.90
REGGIO EMILIA	"	10	1	22.55	10.50	6.80
PARMA	"	10	1	18.45	8.60	5.60
FAENZA	"	10	1	36.90	18.20	11.80
RIMINI	"	10	1	47.85	22.40	14.50
RAVENNA	"	10	1	43.90	20.50	13.30
ANCONA	Bologna	15	3	61.40	28.70	18.60
CASTELLAMARE ADR.	"	15	3	82.75	38.70	25.00
TERMOLI	"	15	3	95.90	44.80	29.00

I biglietti di 1<sup>a</sup> classe valgono per viaggiare con tutti i treni aventi vetture della classe corrispondente salvo le esclusioni e le limitazioni di servizio stabilite per taluni treni dall'orario ufficiale delle ferrovie.

I biglietti di 2<sup>a</sup> classe o 3<sup>a</sup> classe sono valevoli per viaggiare coi treni accelerati omnibus o misti, ed anche coi treni diretti (esclusi i direttissimi), quando la distanza fra la stazione di partenza e quella di Milano sia di almeno 200 chilometri per i viaggi in 2<sup>a</sup> classe e di almeno 400 chilometri per i viaggi in 3<sup>a</sup> classe.



# M. & J. BUSECK

Corso Genova, 30 - **MILANO**

## ISOLATORI PER ALTE TENSIONI

Tipo per	5,000 volt,	provato a	20,000 volt.
» »	10,000 »	» »	40,000 »
» »	20,000 »	» »	50,000 »
« »	30,000 »	» »	100,000 »

N. 548, per 10,000 volt. Tensione di prova 40.000 volt

Stazione di prova con trasformatore a 150,000 volt.

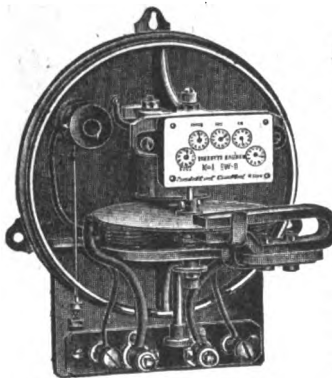
✱ (1) - (1,7)

### Società "Edison",

PER LA FABBRICAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI ELETTRICI

**C. GRIMOLDI & C.**

Via Giuseppe Broggi, 2 - **MILANO** - Via Spallanzani, 38

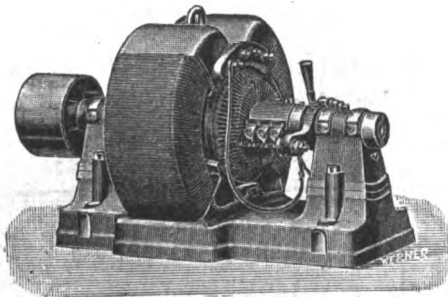


Contatori d'energia elettrica.  
Indicatori di Massima richiesta Wright.

Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata.

Quadri di distribuzione — Scaricatori per alte tensioni — Ventilatori ed agitatori d'aria — Trapanatrici elettriche — Regolatori automatici — Apparecchi di misura — Lampade ad arco e ad incandescenza — Accessori per installazioni elettriche a bassa e alta tensione.

Impianti completi di illuminazione elettrica e trasporti di energia a distanza.



**Sirene Molteni per automobili**

(1,15) - (24,6)

### ERNST PABST

Bellevue - Copenick (**Berlino**)

*Suonerie elettriche  
accessori  
quadri  
ecc.*

**PILE A SECCO  
e a liquido**

Apparati Telefonici

per brevi, medie e lunghissime distanze

Apparati speciali per alta tensione e per luoghi umidi

RAPPRESENTANZA per l'ITALIA

**ALBERTO VIGLIANO - Milano**

Rappresentanze e depositi

**MATERIALI ELETTRICI ED INDUSTRIALI**

**ALBERTO VIGLIANO**

**MILANO - Via Petrarca n. 13 - MILANO**

**ELETTROGENO**

Sale Generatore per Pile

VANTAGGI: Non ha luogo alcuna cristallizzazione allo zinco  
Maggior durata dello zinco — Manutenzione semplificata  
Maggior intensità di corrente — Occorre minor quantità di Elettrogeno che del solito Sale Ammoniac.

Rappresentante per le province di Roma e Napoli

**ING. CARLO MEDINA - ROMA**

✱ (1) - (28,6)

### Office pour BREVETS D'INVENTION

**L'ELETTRICISTA ROMA** Via Cavour 224

Domande di Attestati di privative industriali e marchi di fabbrica in Italia ed all'Estero

Corrispondenti a Parigi — Londra — Bruxelles — Berlino — Vienna — Pietroburgo — Madrid — Stoccolma — New-York.

*Consulenza tecnica e legale*

### ADOLFO RIGNON

Corso Slocardi 31 - **TORINO** - Corso Slocardi 31.

**MATERIALI ISOLANTI PER INDUSTRIE ELETTROTECNICHE**

**Vernici e nastri P & B**

Feltri, Tele, Cartoni, Carte, Mica, Micanite, Fibra, Amianto ecc. ecc.

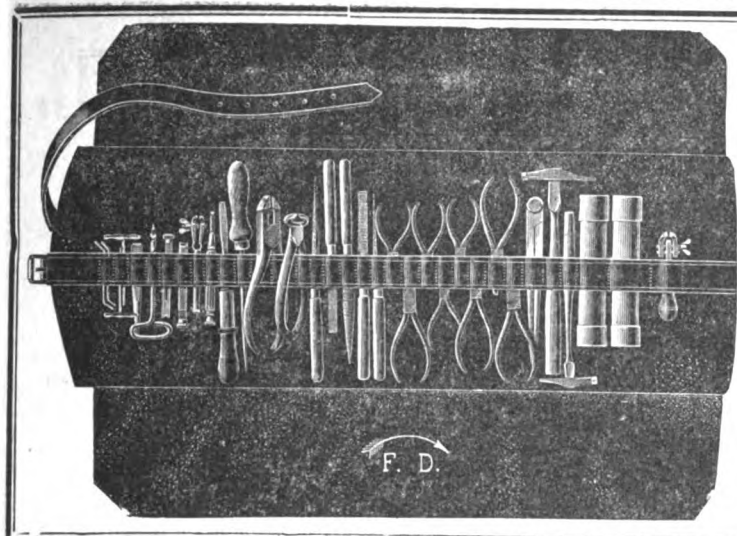
Nastri Manson 6 bianco, nero L. 3,80 al Kg.  
» » 153 nero » 3,25 »

Sconto ai rivenditori od acquirenti di 50 Kg. per volta

**RICHIEDERE NUOVO CATALOGO LISTINO 1° MARZO 1906**

(1,15) - (6,7)





## FRIEDR. DICK, <sup>60 medaglie e Diplomi</sup> Esslingen (Germania)

Fabbrica di Lime, Utensili e Strumenti Speciali  
per uso dell' **ELETTROTECNICA**, ecc.

Astucci e casse da strumenti in ogni assortimento desiderato — Lime di precisione per elettrotecnica e lavori meccanici fini — Seghe Circolari per metalli e per legno.

Esposizione Mondiale di St. Louis  
**Grand Prix e 2 Medaglie d'oro**  
per utensili d'Acciaio, strumenti di misura, lime e raspe

Tutti gli utensili  
sono di 1<sup>a</sup> qualità  500 operai 

Per qualsiasi richiesta rivolgersi ai Rappresentanti per l'Italia:

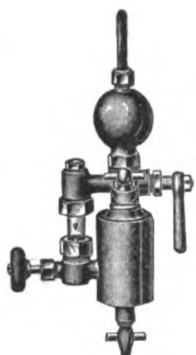
**SIMONIS e C. - Milano** Via S. Eufemia, 23  
Macchine e forniture per l'Industria meccanica ed elettrica (1,15) - (18,7)

## SOCIETÀ DI INDUSTRIE MECCANICHE PELLEGRINI-JARACH

Società Anonima - Capitale L. 750.000 - Amministrazione - MILANO - Corso Vercelli, 30 - Telefono 5-72

Stabilimenti: Corso Vercelli, n. 30 - Telefono 5-72 — Via Tortona, n. 20 - Telefono 21-41  
Via Savona, n. 10 - Telefono 19-16

FONDERIA DI GHISA, BRONZO, OTTONE



Pompe d'incendio a vapore.  
Pompe » a mano.  
per navi, piroscafi, ecc.

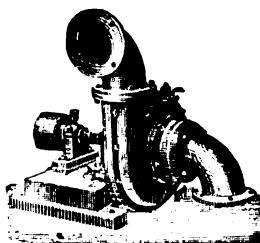
Pompe d'alimentazione di vari sistemi, a vapore ed a trasmissione, ad alte e basse pressioni.

Pompe centrifughe, per prosciugamenti, irrigazione, ecc.

Pompe travasatrici per vini, liquori, olii.

Pompe Americane ed Excelsior per pozzi.

Pompe ad elica per cartiere.



Rubinetti per vapore e acqua (con chiusura in bronzo, con valvole Fenkins, o gomma, ecc.

Valvole a saracinesca tipo Germanico e Inglese.

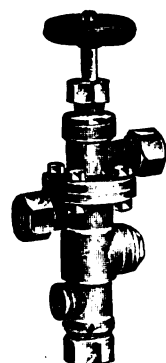
Riduttori a pistone ed a molla.

Inlettori Broke per alimentazione caldaie.

Manometri e Vuotometri.

Idranti per uso stradale e incendio.

Impianti completi per bagni pubblici



Sirene "MOLTENI", Ventilatori "ROOT",

CATALOGO E PREVENTIVI A RICHIESTA

(1,15) - (2,7)

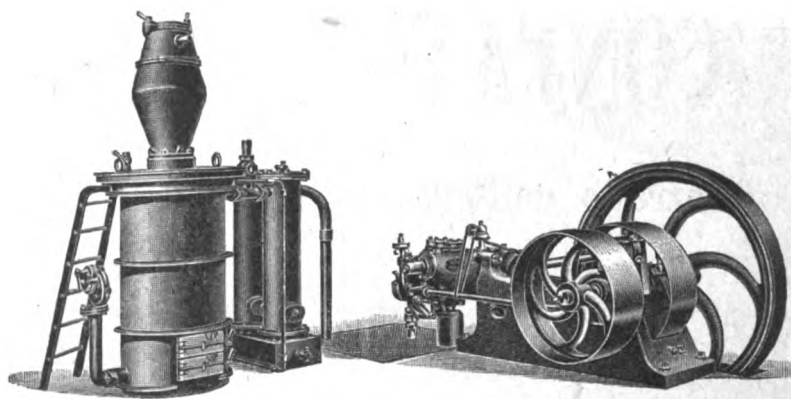
## Società Italiana Motori a Gas CROSSLEY.

Anonima per Azioni. Capitale L. 50,000

39, Via Orivolo.

FIRENZE

Motori Crossley con  
Gassogeni ad Aspirazione Diretta



(1,15) - (24,6)

## GALALITH

al tornio senza scheggiarsi, si fresa, si scolpisce, si sega, s'incolla, si lavora a vite e si lucida nel modo solito con un brillante inimitabile, si può curvare e stampare scaldandola. È inattaccabile agli acidi, ai grassi, olii, benzine, eteri, ecc. — Certificato per l'isolamento, rilasciato dal Laboratorio Centrale d'Elettricità di Parigi. — Rappresentanti Generali per l'Italia

ING. MARIETTI & C. Corso Francia, 64 - Via Morghen - TORINO - TELEFONO 21-81.

(1,15 - 24,6)

Rappresentante per MILANO e Lombardia Ing. Carlo Levi, Via Annunziata, 4, MILANO.

Rappresentante per NAPOLI e Province Meridionali, Ing. P. I. Martorelli, Piazza dei Martiri, 58, NAPOLI.

### Agli Industriali

Il Sig. Corstiaan de JONG di Amsterdam (Olanda) titolare della Privativa Industriale n. 68791 per: *Procédé et appareil pour stériliser de lait et d'autres liquides*, offre agli industriali licenze per esperimenti, applicazioni, ecc., del suo trovato ed è disposto a trattare la cessione parziale o totale dei diritti che gli spettano in Italia per la privativa suddetta.

Per informazioni rivolgersi all'Ufficio Internazionale per il conseguimento e vendita di Brevetti d'Invenzione e marchi di fabbrica

C. A. ROSSI, — Roma, Via Buonarroti, 18 (19)

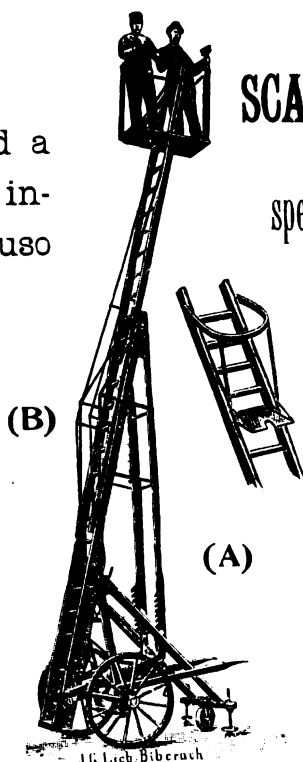
# GERLACH & C. - MILANO

## Scale Meccaniche

Pompe  
a vapore ed a  
mano per in-  
cendio e per uso  
industriale.

ESTINTORI  
IDRANTI

Apparecchi  
per  
pubblici servizi



SCALE AEREE

DI

speciali costruzioni

PER

Servizi

Elettrici



delle rinomate  
Fabbriche

**MAGIRUS, EWALD & LIEB**  
**R. CZERMACK**

(1,15) - (8,7)

# Contatore "FERRANTI,"

## PER CORRENTI ALTERNATE

Semplice

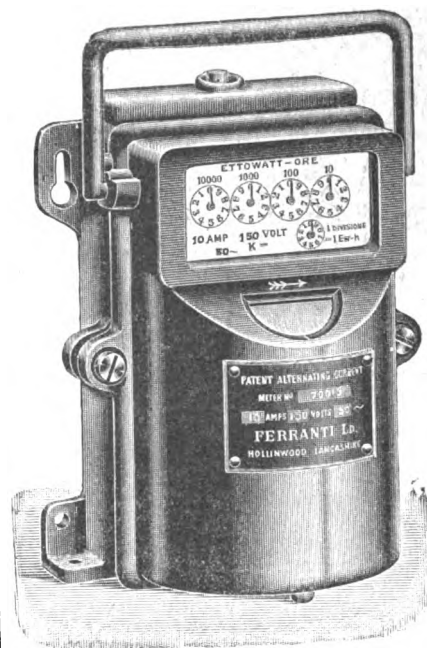
Robusto

Preciso

Non soggetto a guasti o  
ad alterazioni nella sua  
taratura.

Uguale precisione con  
1/2 di carico fino al 50 %  
di sovraccarico.

Non contiene spazzole,  
collettori o contatti mobili.



**Ferranti. - Limited**  
**Hollinwood**  
**Lancashire**  
(Inghilterra).

Per opuscolo, prezzi e forniture, rivolgersi all'

**Ing. ENRICO PANDIANI** di **MILANO**  
che ne tiene in deposito per varie capacità,  
tensioni e periodi e li fornisce anche in  
prova. ✱ (1)-(1,7)

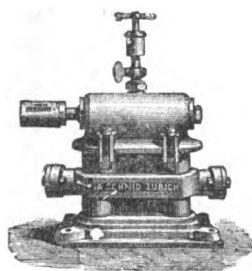
# CONTATORI D'ACQUA per CALDAIE

Controllo dell'evaporazione

e

del Combustibile

adoperato



Solo apparato registrato

a precisione

sotto qualsiasi pressione

e temperatura dell'Acqua

◆◆◆  
**Pignatte di Condensazione di costruzione semplice e sicura**

**MORSE COMBinate PARALLELE E PER TUBI**

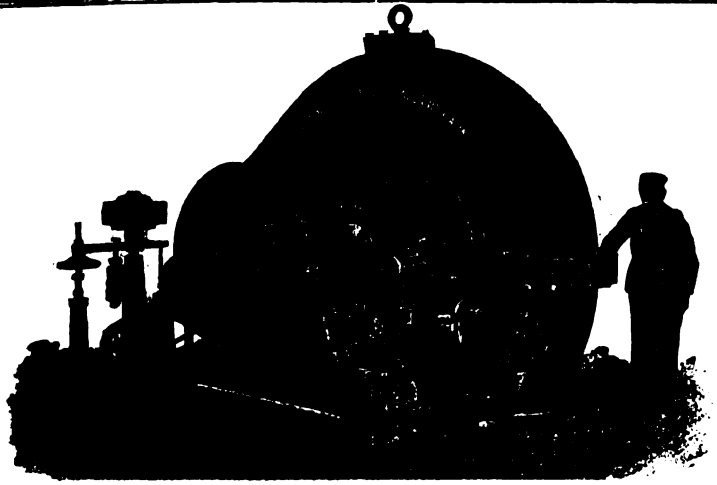
Indispensabile per Montaggio

## POMPE

azionate a cinghie a vapore, e con elettricità  
ad alta pressione fino a 300 atmosfere.

FABBRICA DI MACCHINE **A. SCHMID ZÜRICH.**

(1,15) - (24,6)



**TURBINA di 8000 cavalli - NIAGARA.**

# ING. A. RIVA MONNERET & C. MILANO

## TURBINE E REGOLATORI di fama mondiale

In 17 anni di esercizio  
circa 1200 turbine per circa 300000 cavalli  
*Progetti e Preventivi a richiesta*

(1,15) - (24,5)

**SOCIETÀ MERIDIONALE**  
PER  
**INDUSTRIE ELETTRICHE E MECCANICHE**  
NAPOLI - Corso Umberto I 109 - NAPOLI

**STUDIO TECNICO-OFFICINE**

**ELETTROTECNICA**

IMPIANTI LUCE - TRASPORTO di FORZA - TRAZIONE  
DINAMO - MOTORI a corr. cont. e alternata.

**TRASFORMATORI**

IMPIANTI di NICHELATURA - ACCUMULATORI ELETTRICI  
Macchine operatrici a movimento elettrico

**IMPIANTI IDRAULICI**

**Meccanica Industriale.**

Macchine e Caldaie a Vapore - Impianti a Gas - Povero

MACCHINE UTENSILI PER LA LAVORAZIONE DEL  
FERRO E DEL LEGNO

PRESSE PER OLIO - MULINI E PASTIFICI

Argani - Gru - Montacarichi - Ferrovie portatili - Ponti in ferro  
MACCHINE E MATERIALI PER QUALSIASI INDUSTRIA

Progetti - Applicazioni e costruzioni a richiesta di macchinario  
per qualsiasi industria

(1,15) - (24,5)

# ING. NICOLA ROMEO

Telef. 28-61

35 - Foro Bonaparte - MILANO

## MATERIALI "BLACKWELL,,

## COMPRESSORI

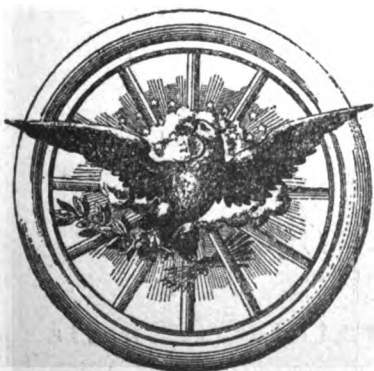
per le varie industrie

## POMPE "WAUQUIER,,

## ACCIAI "HADFIELD,,

Telegrammi: BELLIWAG-MILANO

(1,15) - (24,5)



# Hutchinson

## PNEUMATICI PER AUTOMOBILI

Agenti Generali per l'Italia con Deposito

### LAMBERTO CAPITANI & C. - NAPOLI

Via Guglielmo Sanfelice, 33.

Telefono Interurb. 2-72

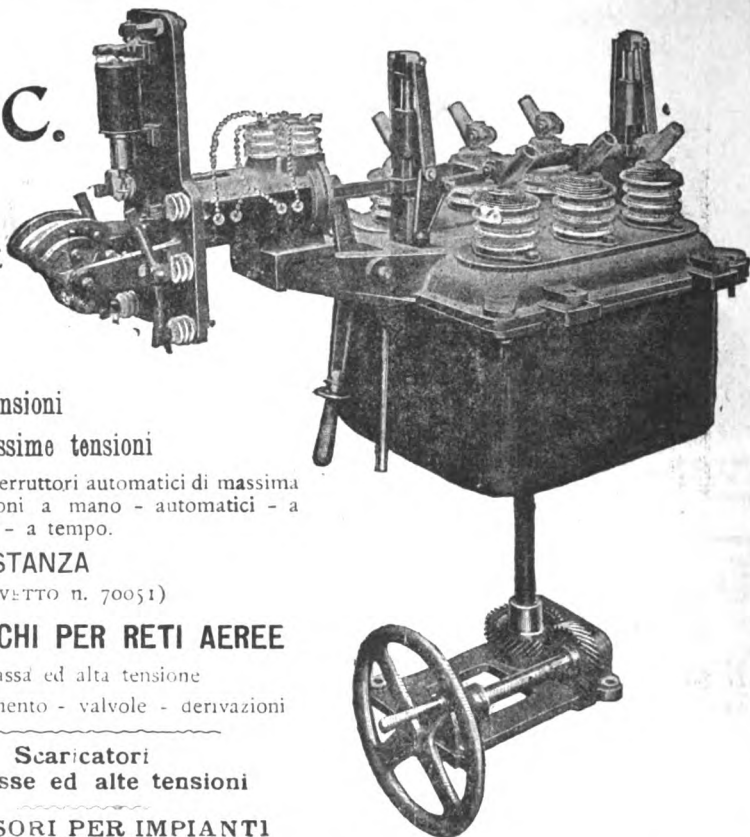
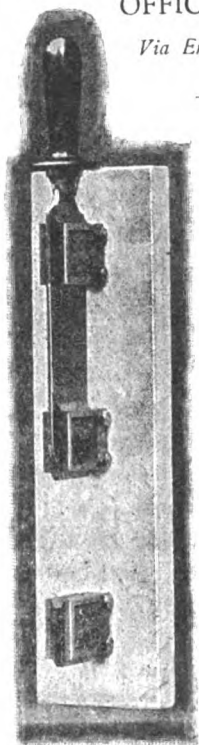
Teleg. CAPITANI - Napoli.

**MATERIALE PER IMPIANTI ELETTRICI - ARTICOLI TECNICI - CINGHIE PER TRASMISSIONI**

(1,15) - (24,5)

# LABORATORIO Elettrotecnico Ing. LUIGI MAGRINI & C.

**Società in accomandita semplice**  
OFFICINE E FONDERIA DEPOSITO GENERALE  
Via Ernesto Rossi - BERGAMO Viale Monforte, 28 - MILANO



Apparecchi elettrici per basse tensioni

Apparecchi elettrici per alte ed altissime tensioni

Interruttori automatici di massima e minima corrente — Interruttori automatici di massima e minima tensione. — Interruttori ad altissime tensioni a mano - automatici - a distanza ad apertura nell'aria - nell'olio - immediati - a tempo.

**MANOVRA ELETTRICA A DISTANZA**

per apparecchi a bassa ed alta tensione (BREVETTO n. 70051)

Trasformatori di misura  
di tensione e di corrente

Trasformatori - divisori - resistenze -  
per archi

**INSERITORI SEMPLICI E DOPPI**  
per batterie di accumulatori

**REGOLATORI AUTOMATICI**  
per sistema di survoltaggio Magrini

REOSTATI A VENTAGLIO ED A CORSOIO  
REOSTATI DI REGOLAZIONE  
per dinamo e motori.  
REOSTATI DI AVVIAMENTO

**APPARECCHI PER RETI AEREE**

a bassa ed alta tensione  
per sezionamento - valvole - derivazioni

**Scaricatori**  
per basse ed alte tensioni

**ACCESSORI PER IMPIANTI**

Morsetti, Serrafili,  
Valvole a piombo ed argento.

**LIMITATORI DI CORRENTE**

per luce e motori (Brevetto n. 70050)

Costruzione e montaggio di quadri completi  
per Centrali - Stabilimenti - Motori

**BERGAMO  
MILANO**

Telefono 3-71  
per Telegr. Elettrotecnica

Telefono 28-77  
per Telegr. Elettrotecnica

(1,15) - (7,7)

Società Anonima sedente in Brescia  
CAPITALE L. 1,500,000.

## OFFICINE METALLURGICHE TOGNI SPECIALITÀ

CONDOTTE FORZATE AD ALTA PRESSIONE  
per Impianti Idroelettrici

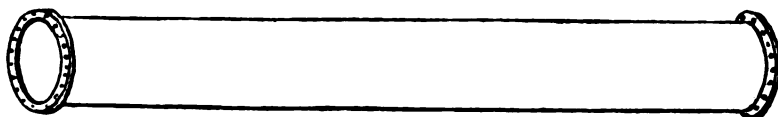
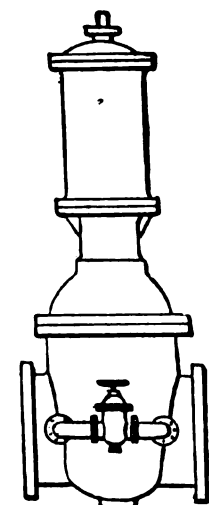
**UNICA FABBRICA ITALIANA**  
di Tubi in Lamiera Acciaio saldati  
per pressioni elevate

**TUBI IN LAMIERA ACCIAIO CHIODATI**  
di qualunque diametro

**CONDOTTE  
FORZATE**

**32 IMPIANTI ESEGUITI**  
per oltre 150000 HP.

*Referenze di primo ordine*



Sistemi propri d'unione  
garantiti per pressioni  
**SINO - 100 - ATMOSFERE**

**Paratoie - Valvole  
Grue a Ponte**

(1,15) - (24,6)



**Costruzioni Metalliche - Pali per Linee Elettriche**



# Isaria-Zähler-Werke

BAVIERA - MÜNCHEN - BAVIERA

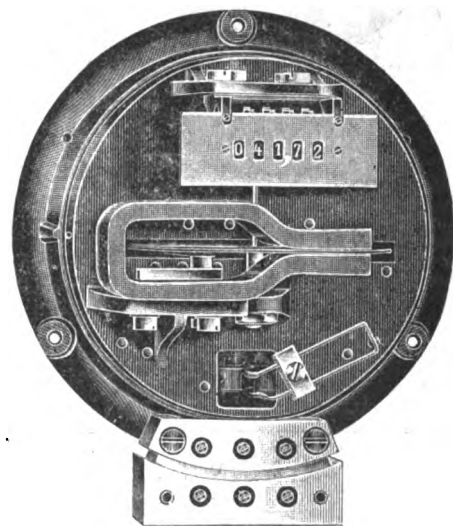
FONDATORE DELLA FABBRICA: INGEGNERE CAPO **Giorgio Hummel**

**Contatori di energia elettrica "ISARIA,,**

**CONTATORI DI WATT-ORE**

**PER CORRENTE ALTERNATA**

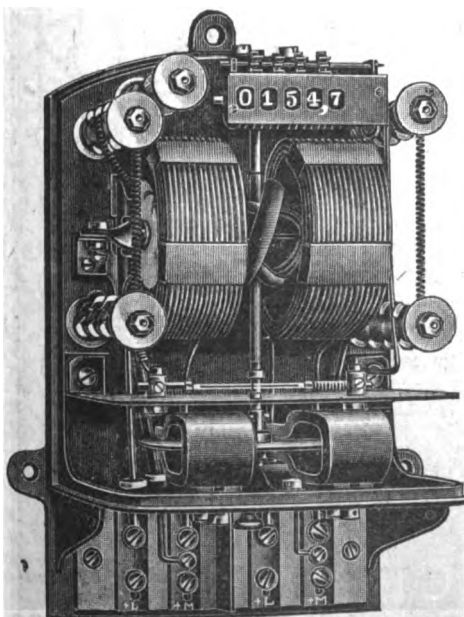
per carichi induttivi e non induttivi, per corrente trifase a carichi equilibrati, sino a 100 Amp. 500 volt, ed oltre.



**CONTATORI BREVETTATI  
DI WATT-ORE**

**per corrente continua, alternata e trifase**

**(da 2,5 Ampere a 2000 Ampere - 600 volt per impianti a 2 e 3 fili)**



" Ci preghiamo informare la n| Spettabile Clientela, che col giorno 31 marzo p. p. abbiamo affidato alla Spettabile **SOCIETÀ ANONIMA FORNITURE ELETTRICHE già Attilio Pozzo & C. - Lorenzo Tommasi Aliotti** di Milano (con Filiali in *Genova - Torino - Firenze*) la vendita dei nostri contatori marca Isaria. Preghiamo quindi i nostri clienti di voler dirigere la loro corrispondenza unicamente alla Spett. **SOCIETÀ ANONIMA FORNITURE ELETTRICHE IN MILANO** (Cassa postale 722) „

(1,18) - (24,8)



# HARTMANN & BRAUN

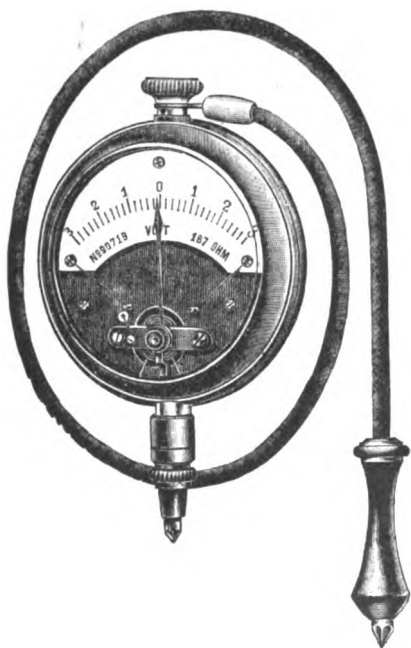
SOCIETA' PER AZIONI

FRANCOFORTE SUL MENO

ISTRUMENTI ELETTROMETRICI PER QUALSIASI SCOPO

Rappresentanza Generale per l'Italia: Ing. A. C. PIVA

MILANO - Foro Bonaparte, 54 - MILANO



## Strumenti tascabili Aperiodici

a bobina mobile per la *Prova delle Pile e degli Accumulatori*  
in forma di orologio ed anche con zoccolo per piccoli quadri

## STRUMENTI APERIODICI DA TAVOLO

per Telegrafia, Galvanotecnica ed Elettroterapia

*Istrumenti per Automobili - Ampermetri e Voltmetri combinati*

8, 11 19.

SOCIETA' CERAMICA

# RICHARD GINORI

CAPITALE SOCIALE

ISOLATORE

L. 8.000.000 INT. VERS.

MILANO

TIPO NORMALE BREVETTATO

DOCCIA

DA  
6000 a 60.000 Volts  
ed oltre

*Specialita'  
per  
Telegrafo*

CATALOGO GRATIS  
A  
RICHIESTA

*Specialita'  
per  
Telefono*

ARTICOLI PER ELETTRICITA'

# MATERIALI ISOLANTI ELETTRICI

**NASTRI GOMMATI, FULAXITE, TUBI METALLICI ISOLANTI**

**Nastri speciali neri** per impianti esterni resistenti agli Agenti atmosferici, molto isolanti.

**Nastri di Para, di Cotone, di Pressspahn, di Carte isolanti, di tela Imperial.**

**Tela verniciata Imperial** gialla e nera in rotoli, isolamento da 1500 a 15000 Volts.

**Cartone compresso** (Vero Pressspahn) lucido, non lucido, o verniciato giallo e nero, in tutti gli spessori da m/m 0,15 a 4 m/m, ed anche con Mica internamente.

**Tubi di Pressspahn** di carta e di amianto indurito, di Micanite, ecc.

**Amianto indurito** (Vulcanizzato) sagomato a volontà.

**Rocchetti di Amianto,** Trasformatori ed Apparecchi elettrici, Scatole di sicurezza per valvole, interruttori e contatori.

**Anelli, Dischi, Tubi, ecc. di Mica, Amianto, Pressspahn, ecc.**

**Carta Giapponese,** isolantissima, composta con cascami di seta, in rotoli ed in nastri.

**Amianto Cementato,** simile all'ardesia, per valvole, cassette, ecc. infrangibile isolante.

**Kabelmasse,** mastice isolante per cavi, cassette di congiunzione ed altri usi.

**Fili di resistenza** isolati con seta o cotone, per apparecchi di precisione.

(1,15) - (24,6)

Per **Vernici isolanti, Micanite, Galalith, Fibra** vedere annunci speciali.

**Sound pasta** per saldare, non acida, di facilissima applicazione.

**Ing. MARIETTI e C.** - Corso Francia, 64 - Via Morghen - **TORINO** Telefono 21-81

Rappresentante per **MILANO e Lombardia** Ing. Carlo Levi, Via Annunciata, 4 - MILANO.

Rappresentante per **NAPOLI e Provincie Meridionali** Ing. P. I. Martorelli, Piazza dei Martiri, 58 - NAPOLI.

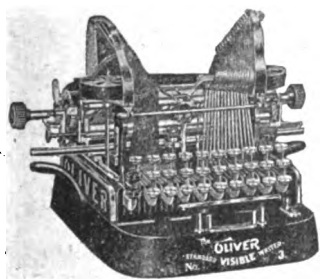
## THE "OLIVER,, TYPEWRITER C. L." <sup>td</sup>

Uffici Principali e Fabbriche: **CHICAGO U. S. A.**

**Filiale: Ditta A. GIANNOLA-PUCCINI**

Via Condotta 14 e Borsa dei Commercianti

**FIRENZE**



La Commissione Tecnica nominata dalla  
**DIREZIONE GENERALE DELLE FERROVIE DELLO STATO**

per esaminare e scegliere il tipo di macchina scrivente che meglio rispondeva alle esigenze di un gravoso servizio ha concluso per la

**"OLIVER,,** giudicandola la migliore fra tutte.

In seguito a ciò la **Direzione Generale delle Ferrovie dello Stato** ha dato una prima ordinazione di:

**100 Macchine Oliver**

**SCRITTURA IMMEDIATAMENTE VISIBILE**

**Macchina Moderna - Durevole - Completa**

**150 mila macchine** vendute in **tre** anni. **Record Mondiale** (1,15) - (18,6)

# HACKETHALDRAHT-



# GESELLSCHAFT M. B. H. HANNOVER (Germania)

—1808—



## Novità Assoluta

Nuovo metodo d'isolamento per fili e cavi elettrici

**Brevetto Italiano 59435/71**



*• • • Importantissimo per tutte le linee elettriche, aeree, per gallerie, miniere, fabbriche di prodotti chimici, concerie, apprettature, raffinerie; per i luoghi esposti a pericoli d'esplosione, per teatri e luoghi pubblici • • • • •*

### VANTAGGI PRINCIPALI

- 1° Immensa resistenza contro influenze atmosferiche, vapori, acidi, ecc.
- 2° Resistenza all'isolamento per altissime tensioni.
- 3° Sicurezza contro incendi per corto circuito.

*Per cataloghi e schiarimenti rivolgersi al nostro Rappresentante*

## Sig. EDOARDO WEIL

Via Vincenzo Monti, n. 4 — **MILANO** — Via Vincenzo Monti, n. 4

(1,15) - (1,7)



## VERNICI ISOLANTI



**PRIMA FABBRICA DI VERNICI ISOLANTI PER USO ELETTRICO**  
**Sistema Americano**

**Isolamento altissimo** senza acidità, resistenti all'olio, agli acidi ed ai riscaldamenti.

**Vernice gialla o nera** con asciugamento al forno in due ore (Sterling).

**Vernice gialla o nera all'Alcool**, brillante, asciugamento all'aria, resistente al calore.

**Vernice nera al solfuro di Carbonio** od al Benzolo, asciugante rapidamente.

**Smalti colorati, Antisolforici** per accumulatori, macchine ed impianti esterni.

**Vernici per metalli** per strumenti scientifici e per Lampadine ad incandescenza.

**ING. MARIETTI E C.** — Corso Francia 64 — Via Morghen — **TORINO** — Telefono 21-81

Rappresentante per **MILANO** e Lombardia **Ing. Carlo Levi**, Via Annunziata, 4, **MILANO**.

Rappresentante per **NAPOLI** e Province Meridionali **Ing. P. I. Martorelli**, Piazza dei Martiri, 58, **NAPOLI**.

(1,15) - (1,7)

**GRÈS CERAMICO, PRODOTTI REFRATTARI ed AFFINI**  
**Dott. PIERO PICCINELLI & C.**

**BERGAMO**

Filiale in **MILANO** - Piazzale Magenta (Angolo Via Rasori, n. 1)  
 Telefono 15 77

Stabilimenti  
 alla Frazione **Piccinelli di Sorisole (Bergamo)**  
 in **Mozzate (Nord Milano)**

**TUBI di GRÈS**

ed accessori per fognature  
 per acquedotti

Impianti Elettrici  
 e Telefonici

**Mattoni refrattari**

**Mattoni Grès**

Per Torri di Gloerwe

**Specialità:**

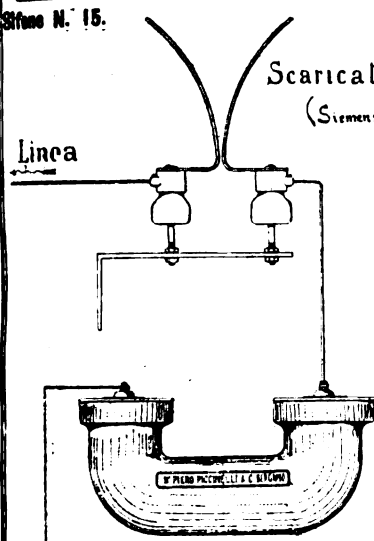
Materiali inattaccabili  
 in Grès per Fabbriche  
 Prodotti Chimici, Tin-  
 rorie

Rappresentanza e Deposito  
 in **ROMA**  
 presso il Signor

**PROFILI AMEDEO**

Via di Porta Salaria, 52  
 Telefono N. 36-33

(1,15) - (24,6)



**Sifone in Grès**  
 per Resistenze Liquide



Ing. G. MARTINEZ & C.

**OFFICINA GALILEO**

**FIRENZE - Viale Regina Vittoria, 46 - FIRENZE**

Studio elettrotecnico  
 e laboratorio per tarature scientifiche  
 ed industriali

**REPARTO SPECIALE PER RIPARAZIONI DI**  
**Strumenti Elettrici**

Costruzione ed esportazione di apparecchi

applicati all'arte della Guerra

*Proiettori da scoperta - Telemetri -*  
*Segnalatori di ordini*

Rappresentanza generale e deposito per l'Italia  
 DELLA

**EUROPEAN WESTON ELECTRICAL INST. Co.**

(1,15) - (24,6)

**Società Italiana di Elettricità**

**SIEMENS-SCHUCKERT**

**MILANO** Via Vittor Hugo, 2 ♦ **ROMA** Corso Umberto I, 337

Trasporti e distribuzione di energia - Illuminazione elettrica - Trazione elettrica - Im-  
 pianti elettrochimici - Apparecchi elettrici - Centrali telefoniche - Telegrafi - Mate-  
 riali d'installazione.

Dinamo a corrente continua, alternata mono e polifase - Motori Elettrici e materiali di condut-  
 tura - Cavi - Lampade ad arco - Lampade ad arco normali ad effetto e Lilliput per corrente continua  
 ed alternata - Lampadine ad incandescenza - Lampade ad incandescenza al Tantalo a consumo  
 ridottissimo - Contatori elettrici di precisione differenziali ed economici - Apparecchi telegrafici-tele-  
 fonici - Microfoni - Strumenti di misura, tecnici e di precisione - Apparecchi da laboratorio -  
 Apparecchi radiografici - Telegrafia senza fili - Carboni per lampade ad arco - Apparecchi di  
 blocco e segnalazione per ferrovie - Installazioni di bordo.

UFFICI TECNICI: **TORINO** Corso Siccardi - Via Ottavio Revel, n. 20.  
**GENOVA** Via San Lorenzo, 8.  
**NAPOLI** Piazza 7 Settembre (Palazzo Angri)

Rappresentanti ed Agenti nelle principali Città d'Italia.

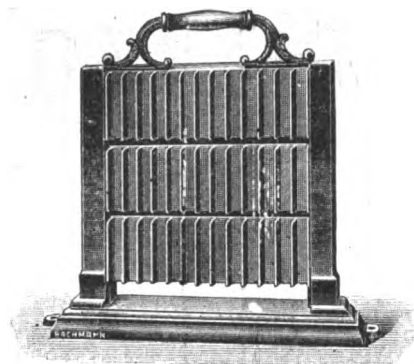
(1,15) - (24,6)

**"ELECTRA,,**

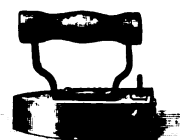
**FABBRICA DI APPARECCHI ELETTRICI PER RISCALDAMENTO E CUCINA**

**WAEDENSWIL - SVIZZERA**

Rapp.ti: **Ing. VALABREGA-LICHTENBERGER - TORINO**



**Apparecchi** per riscaldamento elettrico  
**Apparecchi** per cucina elettrica.  
**Apparecchi** elettrici per uso famiglia.  
**Apparecchi** elettrici per medici, farmacisti, ecc.  
**Apparecchi** elettrici per l'industria.  
**Reostati** - Moderatori di luce.  
**Specialità** : Grandi forni per fornai, pasticceri, ecc.

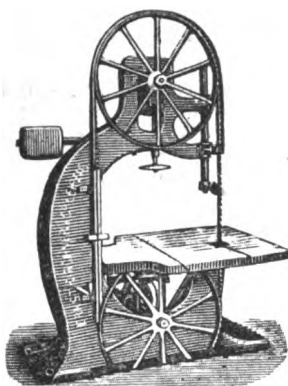


Listini a richiesta, con prezzi franco d'ogni spesa a destino.

(1,15) - (7,7)

**Ing. E. KIRCHNER & C.**

34, Via Principe Umberto - **MILANO** - Via Principe Umberto 34,  
Fabbriche a Lipsia (Germania)



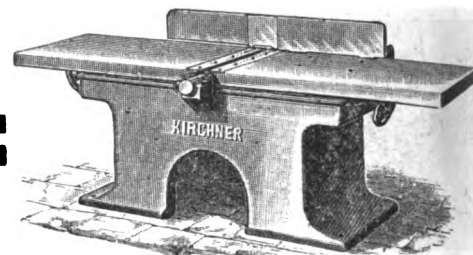
TELEFONO N. 1205

**FABBRICA MONDIALE - SPECIALISTA**  
DI

**SEGHE e MACCHINE**

per la **LAVORAZIONE** del **LEGNO**

Cataloghi e preventivi a richiesta



(1,15) - (8,7) Indirizzo Telegrafico: LEGNO - Milano

**JULES ISRAEL & C. MILANO** - Via Pantano, 7 9

**Unici Concessionari in Italia**

**LINOLITE**

Marca depositata

Brevetto Italiano 75380

Luce Bianca

Splendente

Compatta

Economia  
Eleganza  
Semplicità



(1,15 - 8,7)

**Grande Deposito di Materiale per Impianti Elettrici**



# Ing. A. C. PIVA

MILANO — Piazza Castello, N. 9.

(30.08)

RAPPRESENTANZA ESCLUSIVA PER L'ITALIA

DELLE CASE

Hartmann e Braun • Francoforte s/M.

Apparecchi Elettrometrici.

Voigt e Haeffner • Francoforte s/M.

Apparecchi ed accessori per impianti elettrici.

Specialità in apparecchi da quadro per forti correnti ed alte tensioni.

Koerting e Mathiesen • Leutzsch

Lampade ad arco d'ogni genere.

L. M. Ericsson e C. - Stoccolma

Telefoni ed affini.

The Mica Insulator Company = Shenectady America.

Accessori per tram elettrici e materie isolanti

« Prometheus » • Francoforte s/M

Apparecchi elettrici di cucina e di riscaldamento.

Gebrüder A. dt. A.-g. • Ensheim (Pfalz)

Fabbrica di isolanti di composizione

speciale per installazioni elettriche e costruzioni elettromeccaniche.

• Rappresentante per l'Italia Settentrionale e Centrale

◆ ◆ ◆ Cataloghi e offerte su richiesta ◆ ◆ ◆

(1,15) - (24,6)

# MECHWART & C.

Milano, Via Solferino, 15 — Succursale, Napoli, Via Torino, 35

Rappresentanza esclusiva per l'Italia

DELLA DITTA

## GANZ & C.

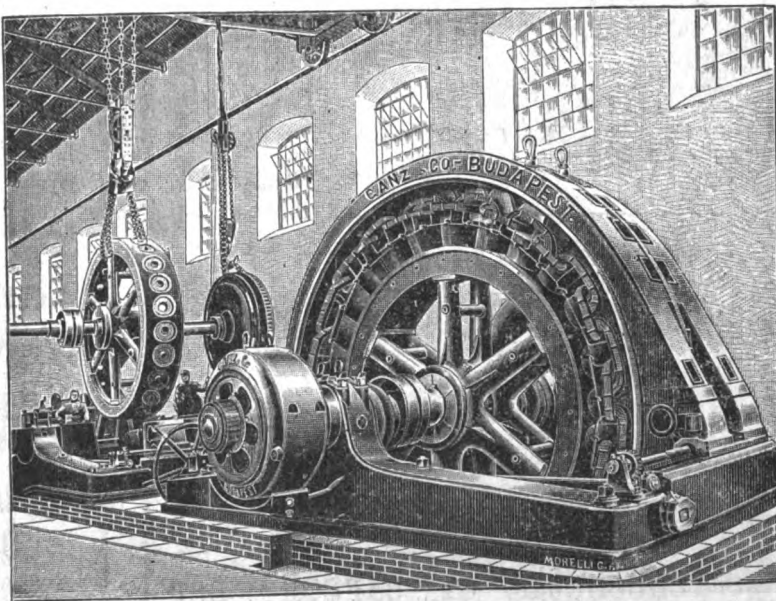
(30.08)

Fonderia e Costruzione di Macchine  
Società per Azioni

BUDAPEST - LEOBERSDORF - RATIBOR

Esposizione Universale di Parigi 1900  
6 Grands Prix ed 8 Medaglie d'oro

Impianti elettrici d'Illuminazione  
e di trasporto di forza — Trasforma-  
tori e convertitori per impianti elet-  
trochimici e per l'alimentazione di  
forni elettrici.



SPECIALISTA PER LA COSTRUZIONE  
DI

## FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE

secondo il sistema trifase ad alta tensione

IMPIANTI DI TURBINE, MOLINI, FRANTOI, PERFORATRICI ed altre macchine da miniera

PROGETTI E PREVENTIVI GRATIS.

(1,15) - (24,6)

PORTALAMPADE \*  
VALVOLE \* \* \*  
INTERRUTTORI \* \*  
COMMUTATORI \* \*  
RIFLETTORI \* \*  
TULIPES \* \* \* \*  
GLOBI \* \* \* \*  
BRACCI \* \* \* \*  
SOSPENSIONI \* \*  
Catal. a richiesta

**ING. VALABREGA LICHTENBERGER & ORI**  
DEPOSITO DI MATERIALI ED ACCESSORI  
PER IMPIANTI ELETTRICI  
TORINO VIA LAGRANGE 29  
VENEZIA SAN MOISÈ 2065  
DINAMO TURBINE ALTERNATORI

LAMPADARI \* \* \*  
APPARECCHI DI MI-  
SURA \* \* \* \*  
CONDUTTORI ELET-  
TRICI ISOLATI \* \*  
LAMPADADE AD INCAN-  
DESCENZA \* \* \*  
ISOLATORI DI POR-  
CELLANA \* \* \*  
Pronta spedizione  
(1,15) - (24,6)

# Schaeffer & Budenberg

23 A. Monte Napoleone = **MILANO**

## INIETTORE ORIGINAL - RESTARTING

**Manometri ed Indicatori del vuoto, sistema Schaeffer o Bourdon.**

Indicatori per prendere diagrammi.  
Contatori di giri — Tachimetri  
Rubinetteria e Valvole d'ogni genere.  
Valvole sistema Jenkin.  
Valvole modello forte per vapore surriscaldato.  
Elevatori di liquidi — Pulsometri.  
Valvole a saracinesca. — Lubrificatori (1,15) - (3,7)

Compressori sistema Kryszat.  
Pompe a vapore brevetto Voit.  
Pompe per provare tubi e caldaie.  
Regolatori di diverso sistema.  
Termometri — Pirometri.  
Tubi di cristallo, primissima qualità  
(Verbundglas e Duraxglas di Jena).

# Schiff & C.

SCHWECHAT  
presso Vienna

Fabbrica di aste cilin-  
driche di carbone e  
di carboni galvanici.

## SPECIALITÀ

### Carboni per luce elettrica a vari colori.

Elettrodi sino a 350<sup>mm</sup> di grossezza  
e 1600<sup>mm</sup> di lunghezza

## MINIMA COMBUSTIONE

Placche e bacchette di carbone per  
l'elettrochimica e l'elettrometallurgia.

Rappresentante Generale per l'Italia:  
**GUSTAVO WEIL**  
**MILANO** — Via Monte Napoleone, 28 — **MILANO**  
(1,15) - (20,6)

# G.ni CARRERA & C.

STUDIO D'INGEGNERIA INDUSTRIALE & RAPPRESENTANZE  
Corso Umberto I, 201 - **NAPOLI** - Telefono interc. 10-67

OLI \* \* \*  
\* speciali  
PER  
MOTORI  
A GAS  
ARTICOLI  
TECNICI

**MOTORI** { a Gaz  
a Petrolio  
a Benzina  
ad Alcool

**IMPIANTI COMPLETI** { **NUOVI MODELLI**  
**LOCOMOBILI** { **A GAS POVERO**  
FORZA MOTRICE LA PIU' ECONOMICA

**Costo Cavallo-ora 1-2 Centesimi**  
**Oltre 60,000 Cavalli in azione**

Cataloghi, Prezzi preventivi a richiesta, Facilitazioni nei pagamenti  
Lista degli impianti fatti, a disposizione (1,15) - (3,6)

# OFFICINA ELETTRICA

Dir° Em° GEROSA Società Anonima per Azioni - Capitale sociale L. 150000 INTERAMENTE VERSATO

**MILANO**

FABBRICA DI TELEGRAFI TELEFONI

Via Vittoria Colonna, 9 (Via S. Siro)

*Apparati Elettrici ed affini*

Strumenti di precisione

NUOVO SISTEMA DI OROLOGI ELETTRICI "MAGNETA",

senza pila nè contatti

**FONDERIA in ottone,  
bronzo, alluminio**

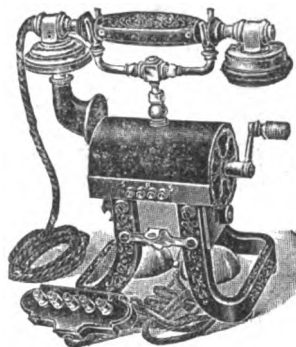
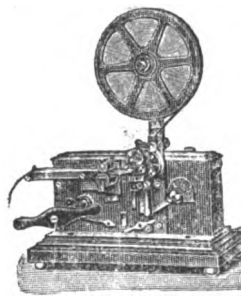
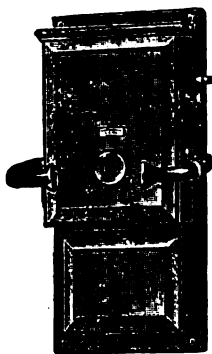
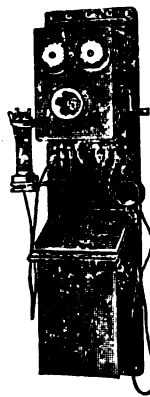
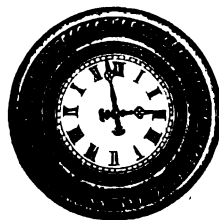
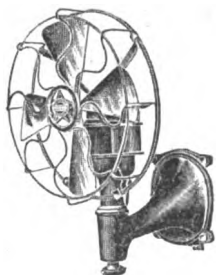
**Impianti Telefonici a Batteria Centrale**

Suonerie Elettriche - Parafulmini - Amperometri  
Voltmetri - Accendi Lampade Automatici per le scale

**VENTILATORI**

a corrente continua, a corrente alternata ed a pila.

(1,15) - 24,6



**SOCIETÀ  
PER LA**

**TRAZIONE ELETTRICA**

Anonima per azioni Capitale L. 1.000.000 - versato L. 300.000

Via Vignola, 6 **MILANO** Telefono 95-24

**IMPIANTI DI TRAZIONE ELETTRICA**

DEPOSITO MATERIALE ISOLANTE "DIRIGO",  
"OHIO BRASS C",



**AUTOMOBILI ELETTRICI**

A FILO AEREO senza  
rotaie - Il sistema più  
pratico per i servizi  
pubblici

**Cataloghi e  
Preventivi**

a richiesta

(1,15) - (16,6)

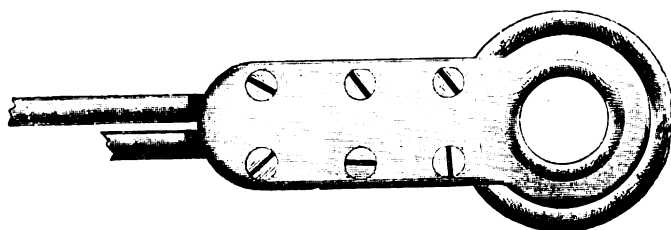
**ING. MERIGGI & C.  
MILANO**

Via Vincenzo Monti, 12

Agenzia Generale per l'Italia e Svizzera  
della

**THE OHIO BRASS COMPANY**

U. S. A. Mansfield Ohio U. S. A.



*Specialità materiali di linee aeree  
monofasi alta tensione per trazione  
e Costruzione relativa*

TELEFONO 84-24

(1,15) (8,7)

**SOCIETA' ITALIANA**  
**PERLIKON**  
 MILANO. Via Principe Umberto N°17

**IMPIANTI ELETTRICI**  
 per Illuminazione, Trasporti di forza, Elettro-chimica

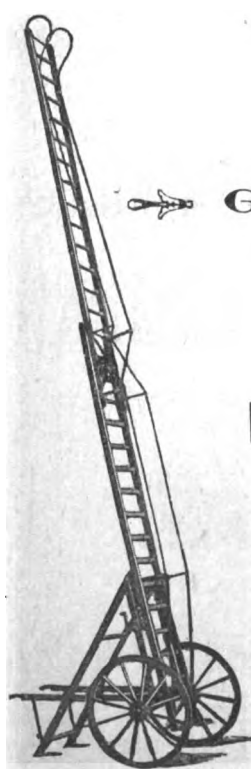
**GENERATORI, MOTORI, TRASFORMATORI**  
 di qualunque potenza, per corrente continua, alterata mono-e polifase.

**APPLICAZIONI ELETTO-MECCANICHE**  
 GRÙ, ARGANI, MACCHINE D'ESTRAZIONE

**TURBINE A VAPORE, TURBO-GENERATORI**  
 TRAMVIE-FERROVIE  
 a corrente continua, MONOFASE e trifase.

**MACCHINE UTENSILI DI PRECISIONE**

(1,15) (24,6)



Scala Porta Tipo 8°  
 (a Coulisse)

molto comoda e pratica  
 per piccole imprese elettriche

## CAV. PAOLO PORTA

MILANO — Via Marcona, 15 — MILANO

\*\*\*

GRANDI OFFICINE SPECIALI

per la Fabbricazione delle SCALE AEREE

DI TUTTE LE GRANDEZZE E SISTEMI



INVENTORE ED UNICO COSTRUTTORE DELLE

**“Vere,, Scale “Porta,,**

◆◆◆ 4500 Scale aeree venduto ◆◆◆

*Casa Fondata nel 1860.*



Scale Aeree su carro auto mobile. — Scale Aeree girevoli. — Scale Aeree a tronchi. — Scale Aeree a tiranti automatici. — Scale Aeree a Coulisse. — Scale a rampone per pompieri. — Scale a mano d'ogni forma. — Ponti meccanici per Tramvie Elettriche. — Ponti Aerei per costruzioni. — Ponti Meccanici per riparazioni di edifici. — Carri Naspi per pompieri — Carri di primo soccorso per pompieri. — Carri di soccorso con Scala Aerea. — Equipaggiamenti completi per pompieri.

Noleggio di Scale in Italia da Lire 60 a Lire 90 mensili.

CATALOGO GENERALE GRATIS A RICHIESTA.



Scala “VERA PORTA,, Tipo 1°

(1,15) - (2,7)



**CARLO NAEF** - Via Alessandro Manzoni, 31 - Milano

Macchine Utensili e Articoli per la Meccanica di precisione e di costruzione  
per Fonderia, Elettrocista, Idraulico, Gasista,  
Fabbro, Lattoniere, Carpenterie, Falegnami, Ebanista, ecc.

**Fornitore della Real Casa**

(1,15) - (24,6)

**S. SINIGAGLIA & C.**  
**STUDIO TECNICO INDUSTRIALE**  
Via Andrea Doria 8 Torino  
Casa Fondata nel 1880  
**FERROVIE PORTATILI**

**AUTOMOBILI e QUADRICICLI FERROVIARI** della Gesellschaft für  
Bahnbedarf Hamburg.

**TUBI FLESSIBILI IN METALLO** originali della Metallschlauch Fabrik  
Pferzheim. — Per qualsiasi applicazione industriale, e per protezione  
di condutture elettriche.

**FUNI METALLICHE** della Kabelfabrik Landsberg a/W.

**POMPE A STANTUFFO "OCEAN"**, ad un solo corpo di Pompa  
a doppio effetto - Le migliori Pompe per acqua - acqua sabbiosa - acqua  
di spurgo - vinacce - oli - vernici - catrame - ammoniaca - per irrigare -  
per incendi.

**Fornitori della R. Marina.** (1,15) - (24,6)

PRIMA E PREMIATA FABBRICA DI  
**RIFLETTORI DI FERRO SMALTATO**  
per Luce Elettrica - Gas Incandescenza, ecc.  
Articoli casalinghi smaltati e Stabilimento Mobili di Ferro



n. 9 n. 6 bis.

**Moneta Giuseppe**  
**MILANO** - Via S. Vincenzo, 20 - **MILANO**  
Cataloghi speciali gratis. (1,15) - (24,6)

**C. CONRADTY, NORIMBERGA**  
FABBRICA SPECIALE

**CARBONI PER LAMPADE AD ARCO**

SI RACCOMANDA PER LA FORNITURA  
DI  
**CARBONI ELETTRICI**  
di ottima qualità, adatti per corrente continua ed alternata

**CARBONI SPECIALI**  
per la lampada a basso voltaggio, bruciando in serie di tre sopra 110 Volts.

**CARBONE A LUCE COLORATA**  
per lampade ad arco fiammeggiante di colore: giallo-aurato, rosso, bianco brillante e bianco perletta.

**CARBONI NORIS VACUUM**  
specialità per archi a globo chiuso, sistema Jandus, ecc.

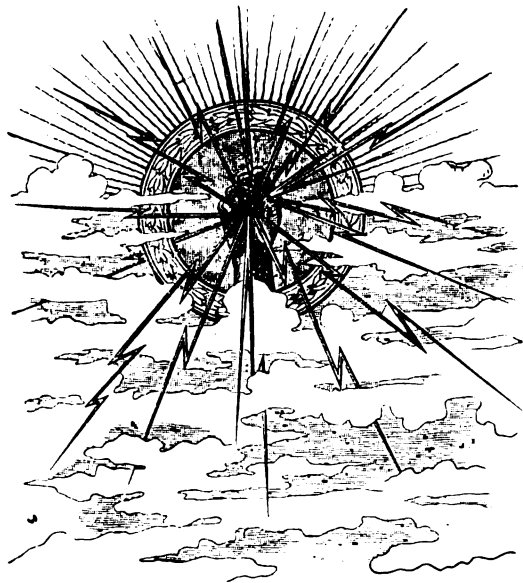
Inoltre la casa produce: **CARBONI GALVANICI** di ogni genere

SPAZZOLE PER DINAMO E MOTORI  
**ELETTRODI**

per l'industria del Carburo di Calcio e l'Elettrochimica

(1,15) - (24,6)





**BERGMANN-Elektricitäts-Werke**  
**Abtheilung J.**

Tubi BERGMANN originali  
nonchè tutti i materiali occorrenti per  
**IMPIANTI ELÈTTRICI**  
in qualità senza concorrenza  
ed a prezzi **convenientissimi**.

**Merce sempre pronta in Magazzino**

Rappresentanza & Deposito per l'Italia:

**LODOVICO HESS**

MILANO - *Via Fatebenefratelli, 15*

PER TELEGRAMMI: **Conduit - MILANO**

Telefono intercomunale N.° 29-67

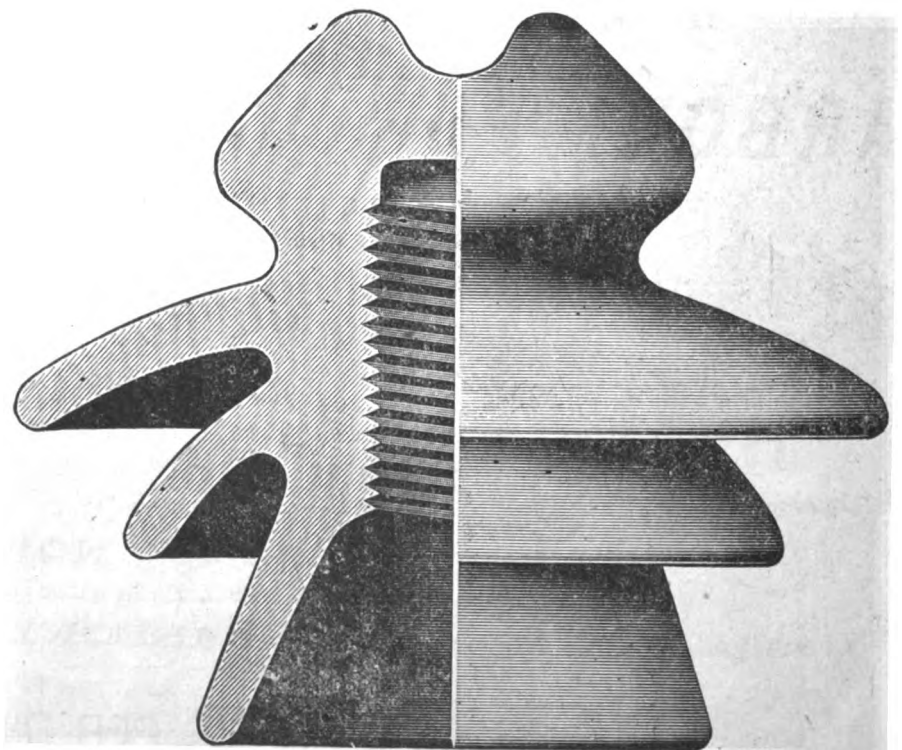
**Isolatori brevettati DELTA**  
**per Alte tensioni**

sino a oltre

**50000 Volt**

di esercizio

*Specialità*  
*della Manifattura*  
*di Porcellana*  
*fondata nel 1853*



**H. Schomburg & Söhne A.-G.**

(1,18) - (24,6)

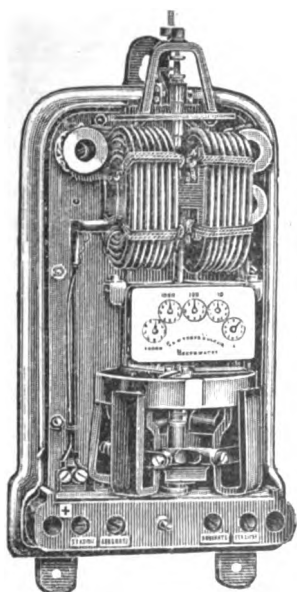
# COMPAGNIA ANONIMA CONTINENTALE

GIÀ

## J. BRUNT & C.<sup>ia</sup>

MILANO — Via Quadronno 41-43 — MILANO

### CONTATORI DI ENERGIA ELETTRICA

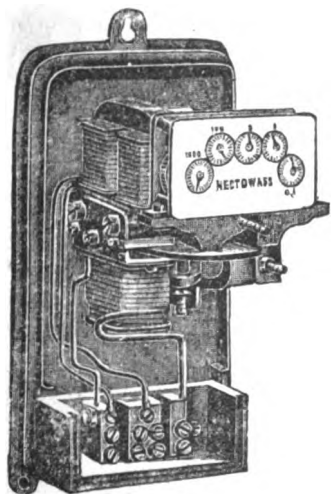


“VULCAIN.”

“**VULCAIN**,” per corrente continua ed alternata, a qualunque tensione o intensità.

“**VULCAIN**,” Speciali per quadri di distribuzione e per alte tensioni.

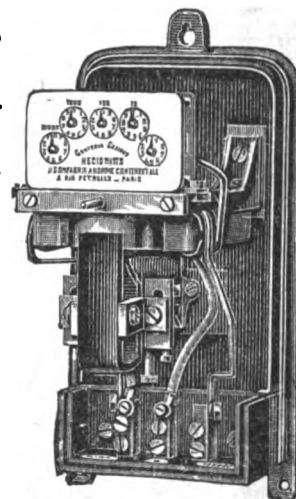
“**COSINUS**,” contatore a campo rotante per qualunque distribuzione a corrente alternata mono e polifasica.



“COSINUS M R.”

Tipo “**COSINUS M R**,” per corrente mono e polifasica per qualunque voltaggio e intensità.

Tipo “**COSINUS I R**,” per corrente alternata monofasica, **per piccoli impianti**, per qualunque voltaggio, intensità sino a 15 Ampere



“COSINUS I R.”

**Massima sensibilità, esattezza a carichi induttivi e non induttivi, semplicità e robustezza.**

### CHIEDERE LISTINI E PREZZI

Laboratorio a **MILANO** e **NAPOLI** per taratura, verifica e riparazioni.

### FONDERIA ARTISTICA IN BRONZO E IN GHISA

Candelabri, Mensole e **Bracci Stradali** in Ogni Genere

### IMPIANTI COMPLETI DI LUCE E FORZA

Succursali

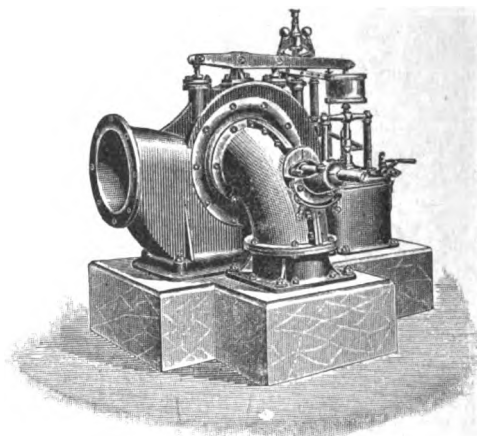
NAPOLI	Via Benedetto Cairoli, 92
TORINO	Via Roma, 27
ROMA	Via S. Sabina, 4
MESSINA	Corso Cavour, 275.

# Società Italo-Svizzera

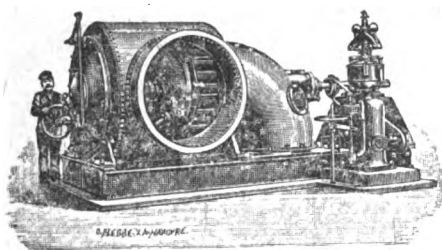
DI

## Costruzioni Meccaniche

BOLOGNA



## TURBINE E REGOLATORI

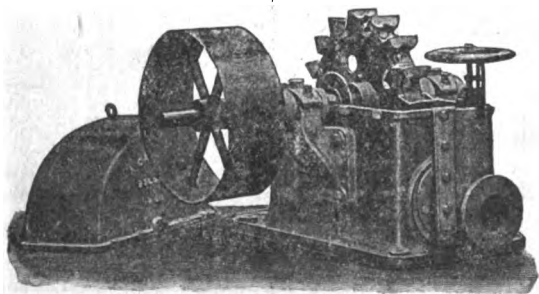


GRANDIOSI IMPIANTI  
eseguiti in Italia ed all'Estero

Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta  
(1,15) - (2,7)

DITTA ALESS.<sup>DR</sup> CALZONI BOLOGNA

## TURBINE RUOTE PELTON



1350 IMPIANTI ESEGUITI  
per cavalli 85,000

**Diploma d'Onore**

Esposizione di Torino 1898

Cataloghi e preventivi a richiesta.

(1,15) - (24,8)

## RIVISTA MARITTIMA

MENSILE ILLUSTRATA

ANNO XXXIX

\* \* MARINA MILITARE E MERCANTILE - ASTRONOMIA E NAVI-  
GAZIONE - COSTRUZIONI NAVALI - MACCHINE - ELETTRICITÀ -  
ARTI E SCIENZE MILITARI - INDUSTRIE, COMMERCIO E TRAFFICI  
MARITTIMI - GEOGRAFIA - COLONIE - IGIENE NAVALE - VIAGGI  
- MARINA DA DIPORTO - PESCA E AQUICOLTURA - STORIA E  
GIURISPRUDENZA MARITTIMA - INFORMAZIONI SULLE PRINCI-  
PALI MARINE DEL MONDO - POLITICA MARITTIMA - NOTIZIE  
SCIENTIFICHE - BIBLIOGRAFIA - NOTIZIE DEL PERSONALE E  
DELLE NAVI DELLA R. MARINA - RIVISTA DI RIVISTE - ILLU-  
STRAZIONI ECC. \* \* \* \* \*

### PREZZI D'ABBONAMENTO

Regno d'Italia, Alessandria d'Egitto e Tunisi L. 18

Paesi facenti parte dell'Unione postale . . . » 25

Paesi non facenti parte dell'Unione postale, le spese di posta in più.

### Avvertenze:

L'abbonamento è annuo e comincia dal 1° gennaio — I signori librai dedurranno lo sconto del 10 % sia per gli abbonamenti in Italia sia per quelli all'Estero. Per i fascicoli separati, gli indici e gli estratti è accordato loro lo sconto del 25 %

Per abbonarsi rivolgersi  
all'Economo del Ministero della Marina - ROMA

L'Amministrazione non accetta richieste d'abbonamento  
se non accompagnate dal rispettivo importo

Tutti possono collaborare alla **Rivista Marittima**  
Per pubblicazione di articoli, comunicazioni tecniche e scientifiche, informa-  
zioni e reclami dirigersi alla **Direzione della Rivista Ma-  
rittima - Roma.**

(1,15) - (24,8)

# "L'ITALIANA,"

Capitale Sociale L. 300.000 Aumentabile a L. 1.000.000

Anonima con sede in Milano

## SCALE AEREE E ATTREZZI PER POMPIERI

CARRI-FURGONI  
COMUNI

MILANO

Via Nino Bixio, 30

Telefono N.° 19-80

CARROZZERIE INDUSTRIALI

CARRI DI MONTAGGIO

per Tramvie Elettriche

PONTI AEREI MECCANICI  
per lavori edilizi

Filtro "Rossi,"

BREVETTO  
del Cav. G. Rossi

A  
richiesta  
si spediscono  
franco di porto

CATALOGHI  
DISEGNI E LISTINI  
1906



(1,15) (11,7)

### LE CARBONE

Levallois Perret, près Paris

Charbons  
pour  
Microphones



Charbons  
pour  
Appareillage

Spécialité de Balais en charbon

Rappresentante esclusivo per l'Italia:

MARCO CAPPELLI

Milano — Via Morigi 12 — Milano

### Giuseppe e F.<sup>llo</sup> Redaelli-Lecco

Stabilimenti Allati

GARDONE V. T.  
(Prov. di Brescia)

DERVIO  
(Lago di Como)

Specialità per applicazioni  
ELETTRICHE

Fili di bronzo fosforoso, di ferro e di acciaio zincato  
per condutture telegrafiche e telefoniche.

Fili di acciaio zincato ad alta resistenza meccanica  
e corde metalliche per sostegni di condutture  
elettriche.

Fili spinosi e reti metalliche di protezione.

Corde di rame per parafulmini.

(1,15) (1,7)

### PARAFULMINI "IN SERIE,"

RESISTENZE OHMICHE A LIQUIDO E IN CARBONI SPECIALI - ACCESSORI

Consulenza in materia di

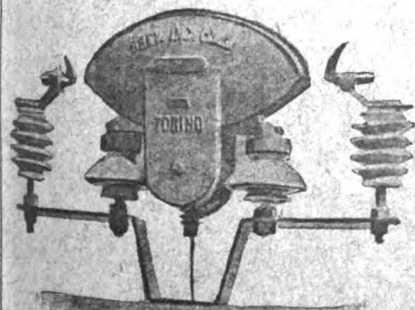
PROTEZIONE IMPIANTI ELETTRICI

ING. G. GOLA - TORINO  
Corso Francia 32

Officine di costruzione a:

TORINO, BERLINO, PARIGI.

(1,15) - (24,6)



### COMPASSI DI PRECISIONE

Sistema rotondo

CLEMENS RIEFLER

Nesselwang e München

Grand Prix

St. Louis 1904 - Parigi 1900

Un catalogo illustrato gratis.

(1,15) - (24,6)

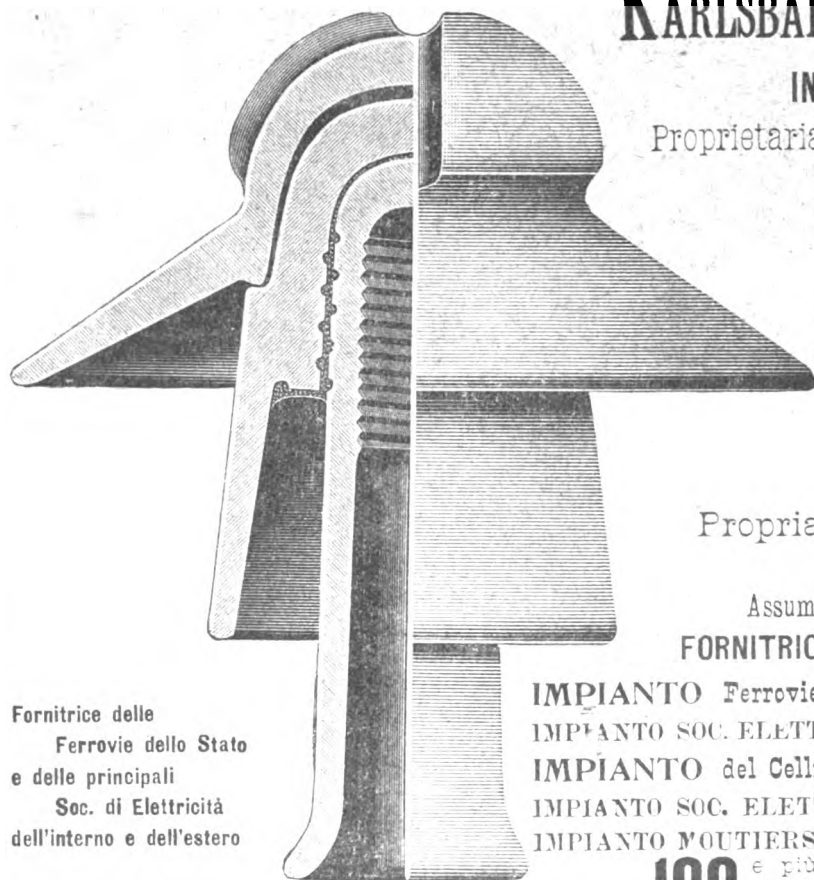




# KARLSBADER KAOLIN INDUSTRIE GESELLSCHAFT

## IN MERKELSGRUEN BEI KARLSBAD

Proprietaria della celebre Cava di Caolino "Excelsior", a Zettlitz  
e di Miniere di carbone ad OTTOWITZ



Fornitrice delle  
Ferrovie dello Stato  
e delle principali  
Soc. di Elettricità  
dell'interno e dell'estero

# ISOLATORI

in porcellana durissima  
per condutture elettriche

AD ALTO E BASSO POTENZIALE  
Telegrafo e Telefono

Propria STAZIONE DI PROVA a 200.000 volt  
Oltre 900 modelli d'Isolatori

Assumesi qualsiasi altro lavoro speciale su disegno o modello

**FORNITRICE DEGLI ISOLATORI PER ALTA TENSIONE:**

IMPIANTO Ferrovie elettriche della Valtellina Km. 106 — Tensione 20000 Volt.

IMPIANTO SOC. ELETTRICITA A. I. Torino Km. 218 — Tensione 24000 Volt.

IMPIANTO del Cellina, Venezia-Pordenone Km. 88 — Tensione 32000 Volt.

IMPIANTO SOC. ELETTRICA BRESCIANA Km. 51 — Tensione 40000 Volt.

IMPIANTO MOUTIERS-LYON Km. 185 — Tensione 56960 Volt.

**100** e più altri impianti per tensioni superiori ai 10000 Volt. **Rappr. Gen. per l'Italia:**

ISOLATORE 381 B impiegato nel trasporto ad alta tensione LYON-MOUTIERS  
Km. 185 alla tensione di 56960 volt

**Il più importante in Europa**

**LAZZAR & MARCON**  
**TREVISO**

(1,15) - (5,7)

# SACHSENWERK

## Società d'Elettricità per Azioni

### NIEDERSEDLITZ-DRESDEN

Primaria Casa tedesca per impianti di luce e forza -  
Dinamo - Motori - Alternatori - Trasformatori - Grù elettriche - Lampade ad Arco.

**Ampie e serie garanzie - Referenze  
di primo ordine**

**RAPPRESENTANTE GENERALE PER L'ITALIA**

**Ing. GIOVANNI GRANA**  
**Torino - Via Berthollet, 12 - Torino**

**CERCANSI SOTTORAPPRESENTANTI**

*nelle varie regioni d'Italia per la vendita esclusiva per proprio conto*

*Inutile scrivere senza serie referenze*

(1,15) - (8,7)



# L'ELETTRICISTA

Anno XV S. II Vol. V, N. 20.

Rivista quindicinale di Elettrotecnica

15 Ottobre 1906.

**Direttore: Prof. Angelo Banti**

**SOMMARIO:** Alimentazione delle reti tramviarie: Ing. E. PIAZZOLI. — Saldatura per l'alluminio. — Condensatore industriale ad alta tensione sistema Moschicki: M. MANCINI. — Diagrammi dei Motori Asinoroni monofasi: U. R. ANDREI. — Note sul disegno ed operazione delle Sottostazioni elettriche trifasi, ecc.  
**Rivista della stampa estera.** — Misura della capacità e dell'autoinduzione nelle linee telegrafiche, per Devaux-Charbonnel ecc.  
**Rivista Legale.** — Responsabilità civile dei proprietari ed amministratori di un opificio in caso d'infortunio dovuto a colpa dei dipendenti: A. M.  
**Note Finanziarie.** — Fabbrica Italiana, Cesare Greco. Apparecchi di illuminazione. Milano. — Società Vulcano, Torino. — Officine metallurgiche, Togni, Brescia. — Industria elettrica Comelio, S. Stefano. — Società elettrica Frentana, Lanciano. — Sbaragli e Ponzelli, Bologna.  
**Informazioni.** — Industria automobilistica Italiana — Il nuovo palazzo delle Poste e Telegrafi a Firenze.  
**Bibliografia.** — Motours à collecteur à courants alternatifs: Ing. Ettore Viglia.  
**Italia ed Estero.** — Il Congresso dei Ricevitori postelegrafici. — Per la trazione elettrica ai Giovi. — Funicolare elettrica, Campigli-Varese.  
 Privative Industriali dal 6 luglio al 31 novembre 1906. Valori industriali.

**Abbonamento annuo Italia . . . . . L. 12,50**

„ „ **Unione Postale . . . „ 16,—**

**Un numero separato . . . . . „ 1,—**

L'Abbonamento è annuale principia sempre col 1.º gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall'Abbonato entro ottobre

**Giornale di Annunzi di Pubblicità**

**PREZZO DEGLI ANNUNZI:**

	pagina	1/2 pag.	1/3 pag.	1/4 pag.	1/5 pag.
Tre mesi . . .	L. 240	130	70	50	30
Sei mesi . . .	400	240	130	90	55
Un anno . . .	700	380	220	130	90

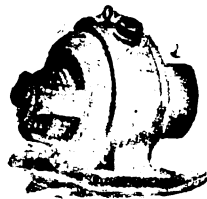
**Fondatori: Banti Angelo**  
**Brunelli Italo - Cardarelli Fedele**

**Direzione e Amministrazione - ROMA - Via Cavour, 226.**

Indirizzo telegrafico: "Elettrici" - Roma  
 Indirizzo telefonico: N. 2517.  
 Referenze: Nasir-Kolb e Schumacher, banchieri  
 Roma.

**Premiata Ditta NORTON & C.**  
 Casa fondata nel 1870.

**STAZIONE DI CARICA ACCUMULATORI**  
 portatili e per automobili  
 Grossisti in articoli per Illuminazione  
**IMPIANTI ELETTRICI INDUSTRIALI**  
 Studio Tecnico ed Officina Elettrica  
**Firenze - Via Brunelleschi, 2.**



**Studio Tecnico Industriale**  
**SBARAGLI & PONZELLI**  
**BOLOGNA filiale JESI**

**Impianti elettrici completi.**  
**Importazione e deposito Materiale elettrico.** Macchine elettriche della Società Felten & Guillaume Lahmeyerwerke di Francoforte s/m.  
 Progetti, Preventivi, Cataloghi gratis a richiesta (1,15) - (24,6)

**O. MARCACCINI**  
**IMPIANTI ELETTRICI**  
 Via Nazionale, 13  
**FIRENZE**



**Pile a secco "HYDRA"**

brevettate della rinomata fabbrica Soc. Anon. di Eletticità Hydrawerk Berlino.  
**LE MIGLIORI ESISTENTI**  
**PILE SEMISECCHE RIGENERABILI**  
 NUMEROSI CERTIFICATI E ONORIFICENZE  
 Rappresentanza Generale per l'Italia **GUGLIELMO NEUHAUS-Milano**  
 Via Poschiera N.5  
 Fabbrica e deposito di tutti gli accessori per impianti elettrici. (15) - (24,6)

**C. Olivetti & C.**  
 MILANO - Via Broggi 4  
**AMPEROMETRI - VOLTMETRI**  
**WATTMETRI registratori**  
 Vedi avviso speciale interno

**CARTE**  
**Cianografiche**  
**Eliografiche**  
 da disegno e lucide, tele inglesi  
**Telai Eliografici**  
 a luce elettrica, pneumatici a molle.  
**A. MESSERLI - MILANO**  
 Deposito in ROMA Ditta E. CALZONE  
 Cataloghi e prezzi correnti a richiesta.

Fabbrica di Appareti per le applicazioni domestiche dell'Eletticità

**UMBERTO ZEDA**

**MILANO - Vicolo Facchini, 2 - MILANO**

**SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI**

««« Vendita e posa in opera «««

Preventivi a richiesta.

**AVENARIUS**  
**CARBOLINEUM**  
 PATENT  
**OLIO-VERNICE**  
 PER LA PERFETTA CONSERVAZIONE DEL LEGNO  
**L'UNICO EFFICACE**  
**NATALE LANGE-TORINO**



**ALTI FORNI E FONDERIA DI PIOMBINO**

Società anonima Capitale L. 7.912.500.

**TUBI DI GHISA PER ACQUA E GAS**

Accessori per Condotture - Saracinesche - Sifoni isolatori - Colonne - Grossi Getti  
**PROGETTI e COSTRUZIONE di ACQUEDOTTI**

Sede della Società: **FIRENZE, Via de' Banchi, 2.**

(1,15) - (24,6)



**ADOLFO PISANI - MILANO**  
 Via B. Cavalieri, 4  
 Telefono 24-15. Telegrammi: **Cartindustria**

**FIBRA**

**vulcanizzata americana.**  
**CINGHIE speciali per dinamo.**  
**MOTORI a vapore ed idraulici.**  
 Metalli antifrizione, bronzo fosforoso, acciai, ecc.

**Società Anonima Forniture Elettriche**  
 già **ATTILIO POZZO & C. - LORENZO TOMMASI ALIOTTI**  
 Capitale Sociale L. 800.000 interamente versato  
 SEDE IN **MILANO** - Castelfidardo, 7  
**Vedi annuncio interno**

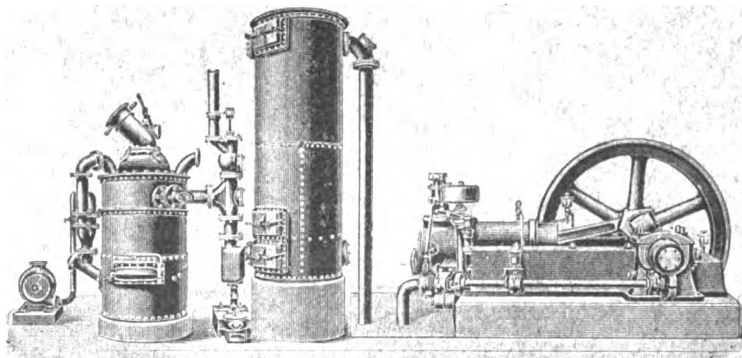
# SOCIETÀ ITALIANA LANGEN & WOLF

FABBRICA DI MOTORI A GAS "OTTO,"

(Società Anonima, Capitale L. 4,000,000 interamente versato)

Via Padova, 15 - MILANO - Via Padova, 15

Un motore di  
**500 Cavalli**  
all'Esposizione  
Internazionale  
di  
MILANO 1906



Ferrovia elevata  
all'Esposizione  
Internazionale  
azionata da  
Motore "OTTO,"  
di **500 Cavalli**

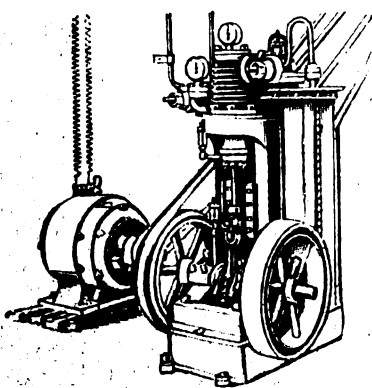
MOTORI "OTTO," CON GASOGENI AD ASPIRAZIONE

Consumo d'Antracite 300 a 550 grammi cioè 1 1/2 a 3 centesimi per cavallo-ora.

(E)

**FORZA MOTRICE LA PIU ECONOMICA**

**1200** Impianti per una forza complessiva di 50000 cavalli installati  
\* \* \* \* \* in ITALIA nello spazio di 4 anni \* \* \* \* \*



(1,15) - (1,7)

## Fonderia del Pignone - FIRENZE

Filiale in MILANO Via Principe Umberto N. 14

MAGAZZINI DI VENDITA { FIRENZE - Via Por Santa Maria N. 8  
ROMA - Piazza S. Marco N. 19-20

IMPIANTI REFRIGERANTI E MACCHINE PER LA FABBRICAZIONE DEL GHIACCIO

COSTRUZIONI IN GHISA E FERRO ANCHE BRONZATE ELETTRICAMENTE  
MACCHINE VINICOLE E OLEARIE - FONDERIA PER CONTO TERZI

CANDELABRI, MENSOLE, PALI PER ILLUMINAZIONE ELETTRICA

—•\*• CATALOGHI E PREVENTIVI A RICHIESTA •\*•—

## SOCIETÀ ANONIMA FORNACI ALLE SIECI

CAPITALE SOCIALE L. 800,000 — VERSATO L. 500,000

FIRENZE Via de' Pucci, 2 con Stabilimenti: alle SIECI Presso Firenze, a SCAURI Provincia di Caserta

EMBRICI (tegole piane alla marsigliese) e accessori di qualunque specie per tettoie. MATTONI ordinari, pressati e mattoni vuoti.  
MATTONI DA VOLTERRANE per impalcature sopra travi di ferro di tutte le misure.

**PAVIMENTI IN TERRA COTTA a forma di ESAGONI**  
rossi, neri e bianchi, durissimi senza eccezione: circa 80 per mq.

N. B. — Si spediscono campioni gratis a tutti quelli che ne fanno richiesta. Rimettendo il proprio biglietto da visita a FIRENZE o a SCAURI all'indirizzo della Società si ricevono a corso di posta i listini dei prezzi dei due Stabilimenti.

CORRISPONDENZA { per lo Stabilimento delle Sieti — Firenze Via de' Pucci, 2 { Telegrammi: FORNASIECI { FIRENZE  
" " di Scauri — Scauri (Prov. di Caserta) { SCAURI

(1,15) - (1,7)

# A. E. G. - Thomson Houston

**SOCIETÀ ITALIANA DI ELETTRICITÀ Sede in MILANO**

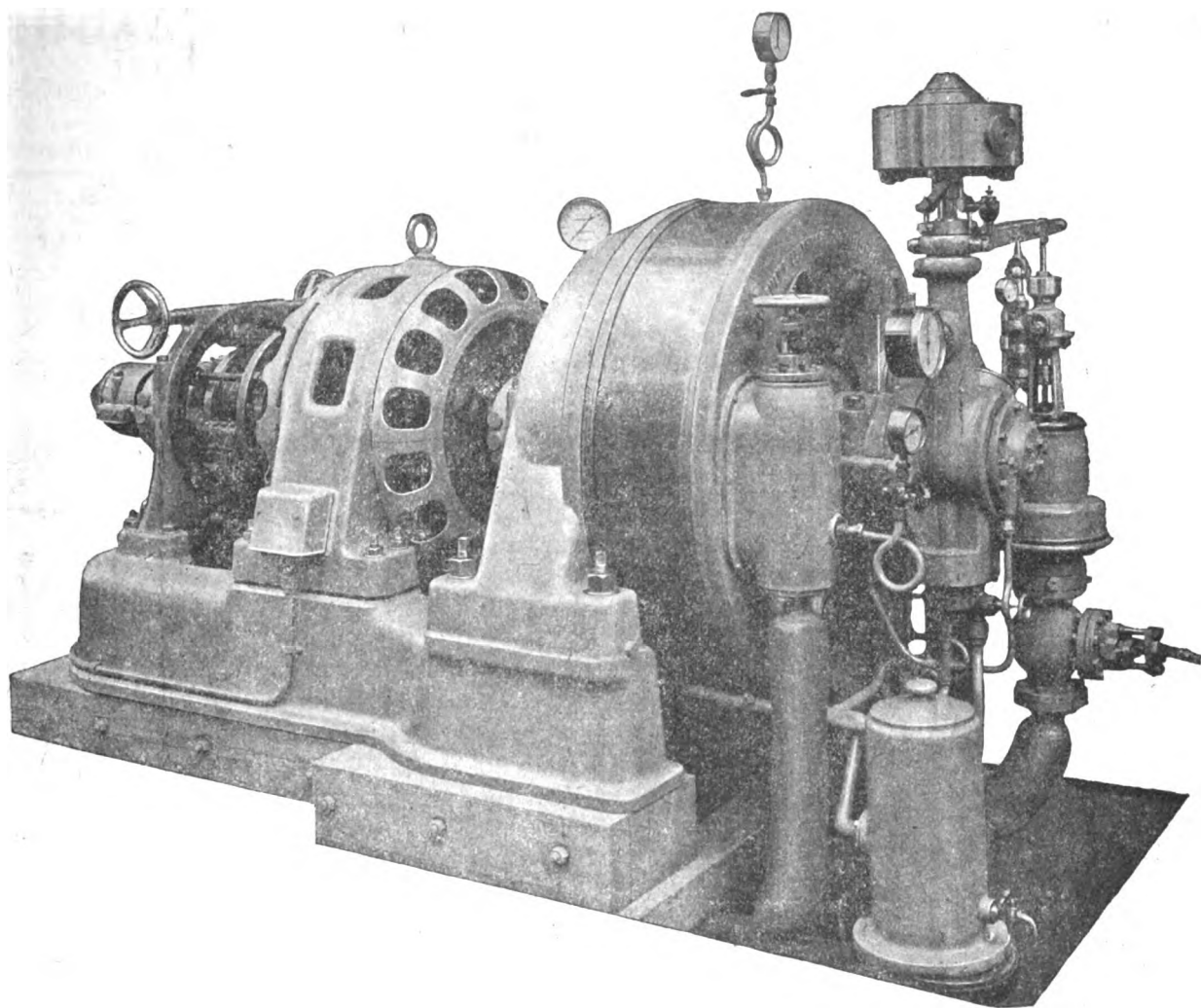
**CAPITALE SOCIALE L. 6.000.000 - VERSATO L. 5.100.000**

**Ufficio di MILANO: Piazza Castello, 5**

**Ufficio di ROMA: Piazza Borghese, 3**

## TURBINE A VAPORE

DA 2 CAVALLI A 10.000 CAVALLI



**Turbo-Dinamo a corrente continua di 100 KW.**

**Uffici succursali con deposito di materiali e macchinario in**

**Genova, Piazza Corvetto, 1. — Milano, Via S. Vincenzino, 16. — Messina, Via Argentieri, 34.  
Napoli, Piazza della Borsa, 29-30. — Roma, Via del Clementino, 101. — Torino, Corso Re Umberto, 12.  
Venezia, S. Marco, Calle Tron. — Livorno, Via Roma, 4 — Bologna, Via Cimarie, 2**

**RAPPRESENTANTI:**

**SARDEGNA: Ferrari Ing. Antonio, CAGLIARI — SPEZIA: Fiorito Angelo, Piazza Chiodo, 1, -- SPEZIA**

(1,16) - (3,7)

# PALI DI LEGNO,

- impregnati con sublimato corrosivo -  
**Durata media secondo le statistiche ufficiali anni 17  $\frac{1}{2}$ , per**  
**IMPIANTI ELETTRICI**

## TRAVERSE PER FERROVIE

**iniettate** con creosoto, mescolanza di creosoto o di cloruro di zinco

### FRATELLI HIMMELSBACH, FRIBURGO

(Baden) Selva Nera

*I modelli, le fotografie ed i prodotti delle specialità della Casa trovansi esposti nel proprio padiglione (Piazza d'Armi*

*n. 115 piano ufficiale, dietro palazzo austriaco **all'Esposizione Internazionale, MILANO 1906.***

Rappresentante:

**Cav. F. Hermanin de Reichenfeld**

ROMA — Via Agostino Depretis, n. 86 — ROMA

(1,15) - (24,9)

# Società Italiana Lahmeyer di Eletticità

Telegrammi: FORZALUCE — **MILANO** — Lettere: Via Meravigli, n. 2.

*Rappresentanza Generale della*

**Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke A.-G. Francoforte s/M Mülheim s/Rh.**

**DINAMO**

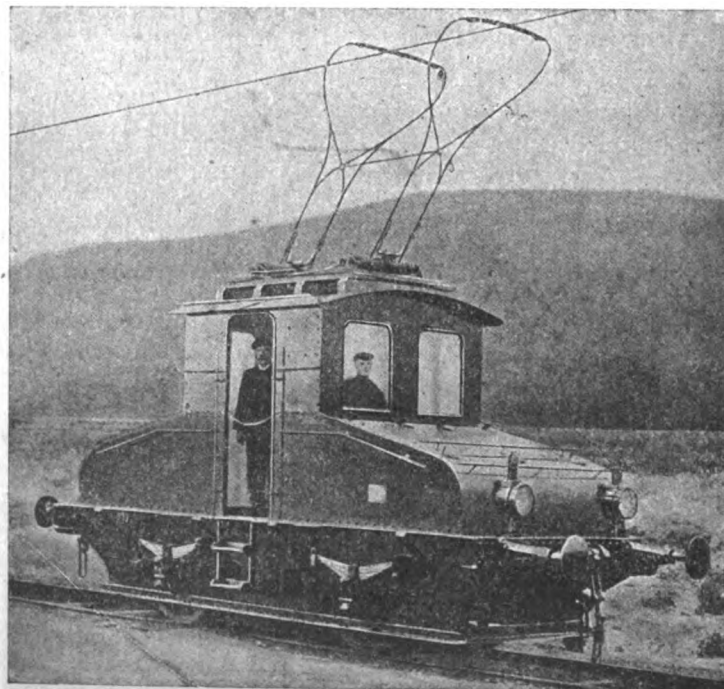
**MOTORI E**

**TRASFORMATORI**

per tutti i generi di  
Impianti

**IMPIANTI COMPLETI**

per qualsiasi scopo



Filiali a:

**ROMA**

**VENEZIA**

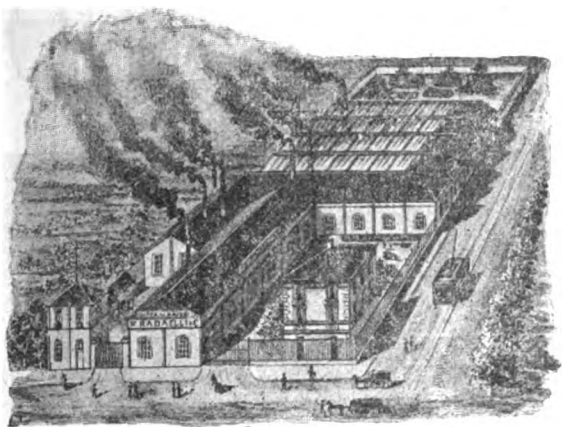
*Rappresentanti*

**SBARAGLI & PONZELLI**

**Bologna-Jesi**

(1,15) - (8,7)

Prezzi correnti, preventivi, prospetti, **GRATIS** a richiesta.



# R. RADAELLI

## IL PIÙ GRANDE STABILIMENTO INDUSTRIALE ITALIANO

per la fabbricazione  
**DI APPARECCHI**  
**PER ILLUMINAZIONE**  
*a Gaz e Luce Elettrica*

**FONDERIA**  
Artistica Galvanoplastica

**FABBRICA**  
**CONTATORI da GAZ**  
Ordinari ed Insificnabili

**MILANO**  
**STABILIMENTO E DIREZIONE**  
*Via Vittoria Colonna, 2*

**DEPOSITO**  
**Via Silvio Pellico, n. 4**

**FILIALE TORINO**  
4, Piazza S. Carlo, 4

(1,15) - (4,7)



# FRANCO TOSI-LEGNANO

## INSTALLAZIONI a VAPORE

e GAS

\*\*\*

### MOTORI a vapore:

orizzontali a cassetti — di precisione a valvole equilibrate: tipi normali e speciali a marcia accelerata per impianti elettrici — verticali a grande velocità.

\*\*\*

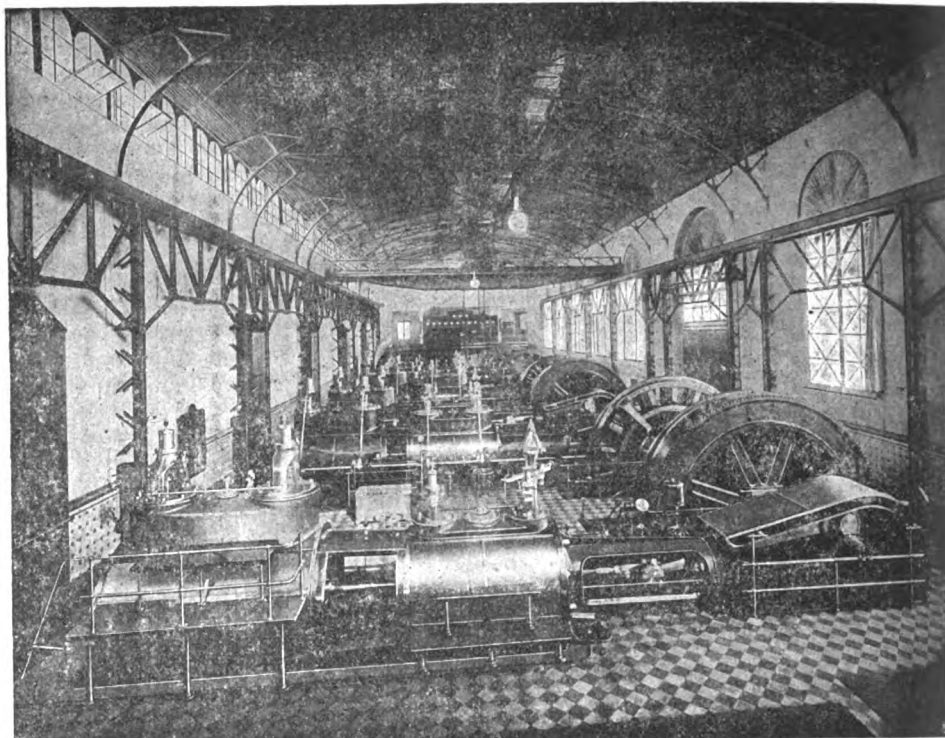
**CALDAIE** Verticali Tubolari — Cornovaglia — Cornovaglia Tubolari — Cornovaglia e Tubolari a Corpi Sovrapposti — Multitubolari inesplosibili.

**Surriscaldatori** — Economisers — Pompe — Trasmissione — Tubazioni.

**Motori a gas** luce e gas povero monocilindrici, gemelli e tandem.

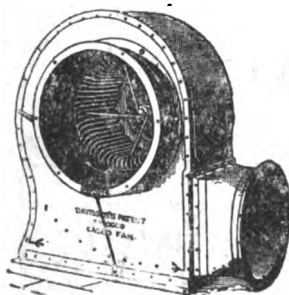
**Generatori di gas povero** ad aspirazione diretta e soffiati.

**Turbine** a vapore sistema Parsons.



**CENTRALE DI BUENOS AIRES di 7000 CAVALLI**

(1,15) - (24,6)



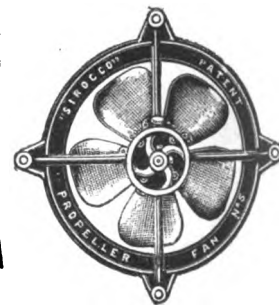
## VENTILATORI CENTRIFUGHI ED ELICOIDALI

MARCA **"SIROCCO"**, BREVETTATA  
ASPIRANTI E SOFFIANTI, PER QUALSIASI USO

**MASSIMA EFFICIENZA - MINIMO CONSUMO DI FORZA**

Serie garanzie-Primarie Referenze.

**DEPOSITO A MILANO**



**Alimentatori Automatici di carbone**  
per caldaie d'ogni genere e dimensione.

**"UNDERFEED STOKERS"**,  
alimentando al disotto della griglia.  
**DIVERSI MODELLI**

Per caldaie Cornovaglia ad uno o due focolari.

Per caldaie multitubolari con griglia sino a m. 3,70 di larghezza.

Per carboni di qualsiasi qualità, in pezzatura media, minuta o polvere.

**COMPRESSORI D'ARIA**

Brevetto **"Reavell"**,

Tipi perfezionati, a quattro cilindri, ad azionamento elettrico diretto.

Per pressioni sino a 9 Kg., per Cm<sup>2</sup>.

Tipi adatti per ogni uso.

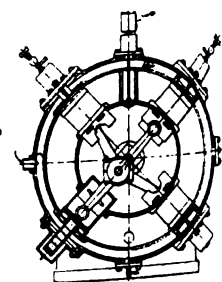
Si forniscono completi con motori elettrici, motori a gas, ecc.



**Chiedere preventivi e listini N. 50 XM.**  
dai costruttori e rappresentanti

**WHITE, CHILD & BENEY-L<sup>TD</sup>.**  
**MILANO**

27 - Via Principe Umberto - 27



(1,15) - (8,7)

# WANNER & C<sup>o</sup> MILANO

Fabbrica di cinghie



**“Cinghia senza fine speciale per Motori d'Illuminazione,,**

SOCIETÀ ITALIANA  
GIÀ  
**SIRY, LIZARS & Co.**  
di SIRY, CHAMON & C.

Viale P. Lodovica, 21-23 - MILANO - Viale P. Lodovica, 21-23

Agenti esclusivi per l'Italia della  
C.<sup>ie</sup> POUR LA FABRICATION DES COMPTEURS ET MATERIEL D'USINES A GAZ - Parigi

ROMA - Via Nazionale, 201  
TORINO - Via Arsenale, 31 (F.lli NASI)

PALERMO - Via Principe Belmonte, 109  
TRIESTE - Via S. Caterina, 8

+3328+

## CONTATORI



E. THOMSON tipo A

**E. THOMSON** per qualunque distribuzione, tensione ed intensità.

**E. THOMSON** speciali per quadri di distribuzione, e per alte tensioni.

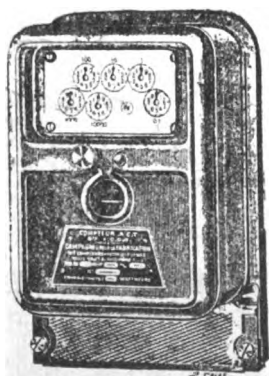
+634+

**BATAULT, B. T. ed A. C. T.** ad induzione, e per qualunque distribuzione a corrente alternata mono e polifasica.

Massima sensibilità, esattezza a carichi induttivi e non induttivi, semplicità e robustezza.



BATAULT



A. C. T.

**O'K** per corrente continua da 1 a 100 Am-pères, a 2 e 3 fili, lettura diretta in Hw×ora.

O'K speciali pel controllo delle batterie d'accumulatori, per vetture elettriche ed automobili.

Letture diretta in Amp×ora



O'K

**Chiedere listini, prezzi e garanzie**

**LABORATORIO A MILANO per taratura, verifica e riparazioni.**

Strumenti di misura sistema **Meÿlan** - d'Arsonval

OGNI CONTATORE È MUNITO DI BOLLETTINO DI PROVA -- SCHEMA DI POSA ED ISTRUZIONI

(1,18)-(24,0)





**CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI**

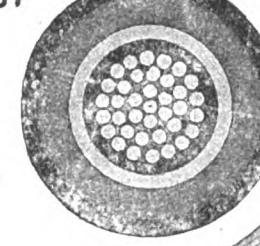
**ING. V. TEDESCHI e C.**

**TORINO**

TRE DIPLOMI D' ONORE, SEI  
MEDAGLIE D' ORO e DUE PREMI  
SPECIALI

**ESPORTAZIONE MONDIALE**  
CON SUCCURSALI e DEPOSITI a PARIGI  
BRUXELLES e LONDRA





**CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI**

CAVI METALLICI

CAVI METALLICI

(1,15) - (24,6)

**Société Industrielle**  
DES  
**TÉLÉPHONES**

CONDUTTORI ELETTRICI - CAOUTCHOUC - CAVI  
Capitale 18,000,000 di franchi  
Sede Sociale - 25 Rue du 4 Septembre - PARIS  
Agenzia Generale per l'Italia  
**Marco Cappelli**  
MILANO - 12, Via Morigi, 12 - MILANO



**APPARECCHI TELEFONICI**  
per grandi e piccole distanze

**IMPIANTI DI CENTRALI-MULTIPLI**

**APPARECCHI TELEGRAFICI**

**APPARECCHI ELETTRICI**  
per Luce - Trazione  
Trasporti di Energia

**QUADRI DI DISTRIBUZIONE**

**CAVI E FILI COPERTI**  
per Tele-fonia - Luce - Trasporti  
di forza - Trazione, ecc.

**CAOUTCHOUC PER INDUSTRIE**

**Pneu "L'ELECTRIC"**  
Accessori per Automobili

Apparecchio Bailleux, n. 73  
adottato  
dal Governo Italiano

(1,15) - (6,7)

**GAETANO BARBIERI & C.**  
**CASTELMAGGIORE** (Presso Bologna)

---

**MACCHINE DA GHIACCIO**  
e per  
**Celle frigorifere**

Stabilimento di Costruzioni  
Meccaniche e Fonderia.

---

**Specialità in Macchine Utensili**

---

**Unico Deposito in**  
**Via Indipendenza 31 H. - BOLOGNA**

(1,15) - (20,6)

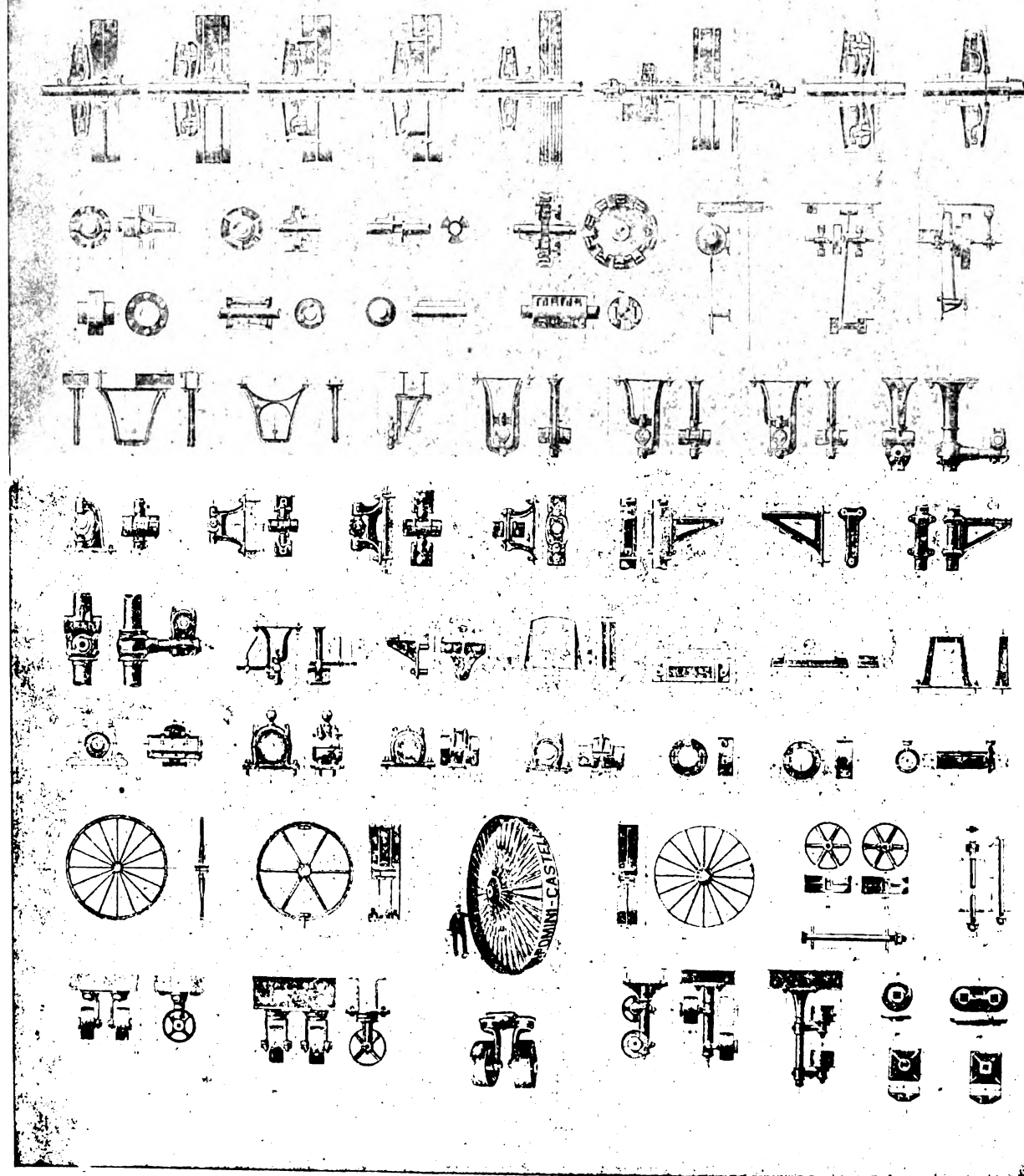


# LUIGI POMINI - CASTELLANZA

STABILIMENTO MECCANICO CON FONDERIA

Specializzato nella costruzione delle

## TRASMISSIONI





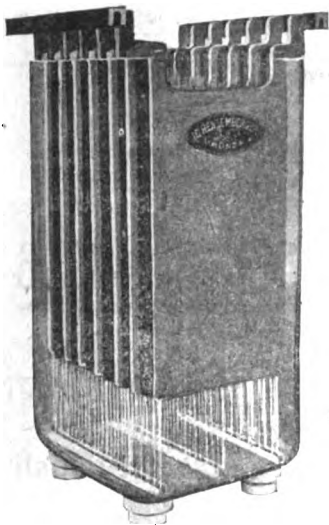
# Accumulatori Elettrici

## di tutti i generi

# GIOVANNI HENSEMBERGER-MONZA

UFFICIO TECNICO A MILANO - Via Senato, 14

**Medaglie d'oro Torino 1898 - Como 1899 - Milano 1901 - Bologna e Brescia 1904  
Macerata 1905.**



**Accumulatori stazionari "Planté",** per batterie a scarica rapida e lenta.  
**Accumulatori trasportabili extra-leggeri tipo L e W. Hagen** per trazione, automobili elettrici, battelli, ecc.: 32 Watt-ora per kg. di elemento completo.  
**Accumulatori in recipienti trasparenti di celluloidi** per accensione motori a benzina per motociclette ed automobili.  
**Accumulatori trasportabili d'ogni genere** in recipienti di celluloidi od ebanite per illuminazione vetture, per piccoli impianti, ecc. Batteria speciale per Chirurghi.  
**Batterie trasportabili speciali per l'illuminazione delle carrozze ferroviarie.** Fornitore delle Ferrovie dello Stato e della Compagnia dei Wagons-Lits di Parigi. 5000 batterie in servizio a questo scopo (30.000 elementi).  
**Batterie del tipo illuminazione ferroviaria** con disposizioni speciali per i più svariati usi.

Cataloghi — Prezzi Correnti — Preventivi — Istruzioni — Progetti — Dettagli — Sopralluoghi  
 Gratis dietro richiesta all'UFFICIO TECNICO DI MILANO.

(1,15) - (24,6)

## LAMPADA ad ARCO a GLOBO CHIUSO

# JANDUS

la più conveniente per qualsiasi applicazione  
**Corrente continua - Corrente alternata**

In derivazione su 110 e su 220 volt circa

In serie di 2 a 5 lamp su 200 a 550 volt.

Lunga durata dei carboni (fino a 200 ore).

Rendimento luminoso costante per tutta la durata dei carboni

MANUTENZIONE QUASI NULLA

Tipo speciale per **Fotografia**

» » per **Tintoria** e per le industrie in cui è necessario assortire tinte e colori senza che vengano modificati dalla luce.

**COMPAGNIE DES LAMPES À ARC JANDUS**  
**PARIS**

RAPPRESENTANZA GENERALE PER L'ITALIA:

**ALBERTO VIGLIANO**

Via Petrarca, 13 - **MILANO** - Via Petrarca, 13

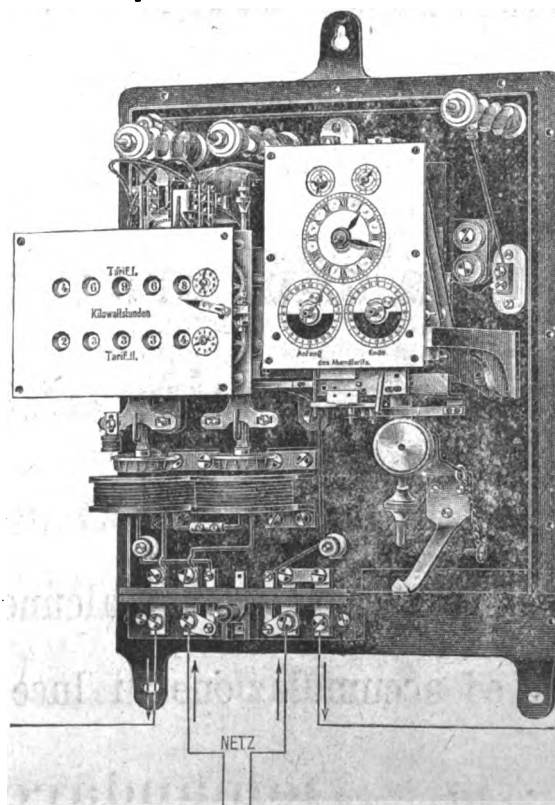
Rappresentante per le provincie di Roma e Napoli

Ing. **CARLO MEDINA - Roma**

(1,15) - (24,6)

## Contatori "ARON,"

per corrente continua, e alternata



Costruzione  
 a pendolo ed  
 a motore

**CONTATORI**  
 portatili  
 per controllo

Chiedere listino  
 al  
 Rappresentante  
 Generale  
 per l'Italia Ing.

**I. EINSTEIN**  
 Via Tivoli, 8  
**MILANO**

**CONTATORE A DOPPIA TARIFFA**

(1,15) - (24,6)

**EMILIO FOLTZER**  
**RIVAROLO (LIGURE)**  
**E MEINA (LAGO MAGGIORE)**

**OLII e GRASSI**

i migliori lubrificanti per macchine

Esposizione Universale di Parigi 1900

**Medaglia d'Oro**

1901 Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio

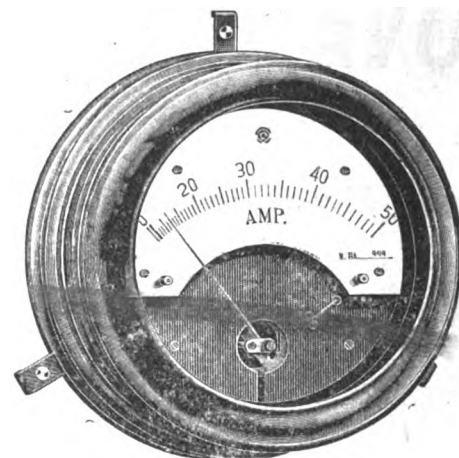
**Medaglia d'Oro**

Massime onorificenze alle principali Esposizioni

**Fornitore** dei principali Costruttori di macchine  
 a vapore - Imprese di elettricità -  
 Navigazioni a vapore - Filature - Tessiture ed altri  
 Opifici industriali.

(1,15) - (24,6)

**C. G. S.**  
 Società Anonima per Istrumenti Elettrici  
**già C. OLIVETTI & C.**  
 Capitale Sociale L. 600,000 interamente versato  
**MILANO - Via Broggi, 4 - MILANO**



**ESPOSIZIONE DI MILANO 1906**

(Piazza d'Armi)

Visitare nella Sezione Metrologia

Stand N. 25

l'interessante mostra dei nostri principali ap-  
 parecchi di misura per elettricità.

Informazioni a richiesta.

(1,15) - (24,6)

# FABBRICA ACCUMULATORI ELETTRICI

Fondata nel 1890

**GENOVA**

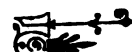


**La più premiata, la più rinomata, la  
 più grande e più antica del genere.**

Oltre 600 batterie (70.000 elementi) in attività del valore da 1000  
 a 500000 lire l'una, tra cui alcune in vita da 15 anni, per distribuzione,  
 regolazione ed accumulazione di luce e forza motrice.



**Domandare listino 1906**



(1,15) - (3,7)

## FABBRICA ITALIANA DI ACCUMULATORI ELETTRICI LEGGERI

Brevetto Garassino 1899

Via Artisti, 34 — **TORINO** — Via Artisti, 34

Batterie industriali, per vetture elettriche, per illuminazione automobili, accensione motori a benzina, telefoni, telegrafi, ecc.

STAZIONE DI CARICA

10 Onorificenze - Medaglia d'oro Esposizione automobili Milano 1901.

(1,15) - (15,8)

## Edoardo Weil MILANO - Via Vincenzo Monti, 4.

Pila WEIL

PREMIATA FABBRICA DI PILE GALVANOPHOR AD ALTA INTENSITÀ

a liquido ed a secco

Rappresentante Generale per l'Italia e la Svizzera della Casa

TELEPHON-FABRIK ACTIENGESSELLSCHAFT

già J. Berliner

HANNOVER, VIENNA, BERLINO

Apparecchi telefonici, sonerie elettriche ed articoli affini.

Tipo per automobili

MICA

**Chiara, Scura, Macchiata, Rubis e Verde**

IMPORTAZIONE CON DEPOSITO

Lavorazione in pezzi sagomati a richiesta, lamelle, dischi e pezzi per motori elettrici

MICANITE

Fabbricazione di ogni tipo

IN FOGLI FLESSIBILI E DURI IN TUTTI GLI SPESSORI

Lastre rigidissime compresse a caldo a pressione idraulica.

Carta micanite, Micanite con rivestimento di carta giapponese — Tela micanite.

Tubi, rondelle e pezzi sagomati di micanite dura.

Pressspahn (Cartone) sottile con micanite interna.

ING. MARIETTI & C. - Corso Francia 64 - Via Morghen - **TORINO** - Telefono 21-81

Rappresentante per MILANO e LOMBARDIA Ing. Carlo Levi, Via Annunciatella, 4 - Milano.

Rappresentante per NAPOLI e Province Meridionali, Ing. P. I. Martorelli, Piazza dei Martiri 58 - Napoli.

(1,15) - (24,6)

## OFFICINE MANFREDI - MONDOVI (Piemonte)

Costruzioni meccaniche - Fonderia - Ferriera

La più grande Fabbrica Nazionale  
per la costruzione di

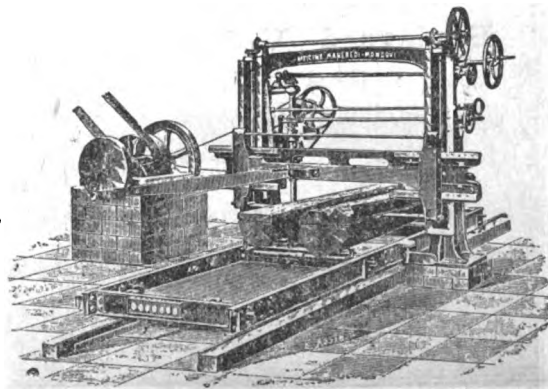
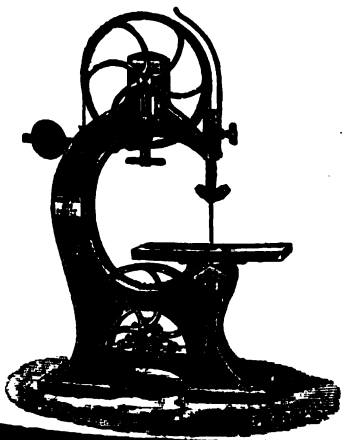
**SEGHE E MACCHINE**  
per la lavorazione del legno

secondo i tipi più moderni

Referenze di primo ordine

**ESPORTAZIONE**

CATALOGHI E PREVENTIVI A RICHIESTA



(1,15) - (24,6)

# S.E.B.

MARCA DEPOSITATA

## OFFICINA ELETTRICA della Società Esercizio Bacini Capitale L. 3.500,000, interamente versato GENOVA

UFFICI: Piazza Nunziata, 18 — OFFICINE: Calata delle Grazie

Rappresentante per la Lombardia, Piemonte e Veneto il Signor:

Ing. GIOVANNI BAS,

MILANO -

Foro Bonaparte, 1

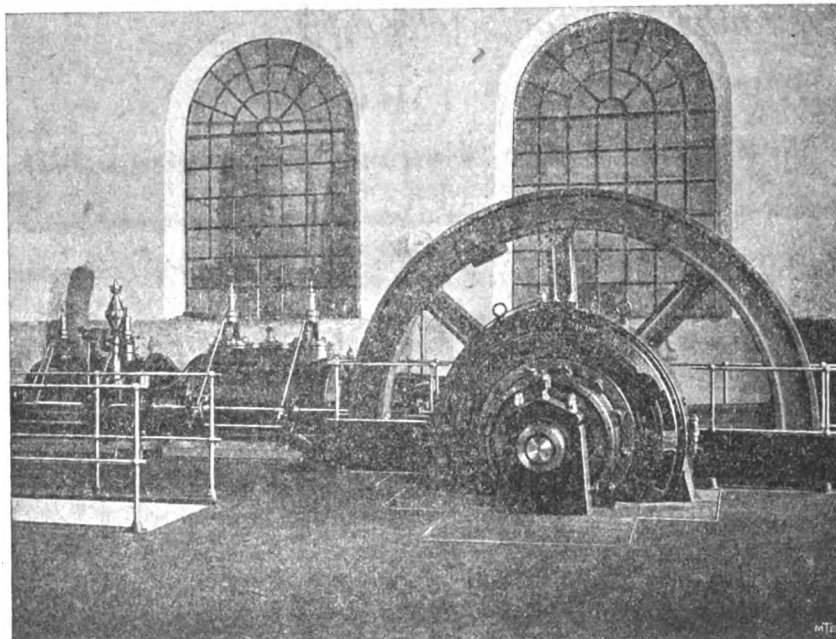
Rappresentanti per la Liguria, signori:

GRIMALDI & C.

Successori a

Ing. E. CANZIANI & C.  
Genova -

Portici Vittorio Eman. II.



Rappresentanti per la Toscana: Sigg.

Successori LHÔTE

Firenze -

Via Nazionale, 4.

Rappresentanti per l'Italia Meridionale e la Sicilia: Sigg.

Ing. ALHAIQUE, BAL-

DISSEROTTO & C.

Napoli -

Corso Umberto I, n. 80

(1,15) - (24,5)

# Manufacture Speciale de Cuirs & Courroies

40 Medaglie — 3 Diplomi d'Onore

FUORI CONCORSO - (Membro del Giuri) BARCELLONA 1888 - TOLOSA 1888 - CHICAGO 1893 - PARIGI 1900

Tre Stabilimenti a Sens per la concia delle pelli



STABILIMENTO DI RIFINIZIONE

PARIGI — Bd. Voltaire, N. 74 — PARIGI

Marche Accreditate:

Scellos - Dynamo - Extraforte

Scellos-Renvideurs - Hidrofuge

GRAND PRIX

ESPOSIZIONE INTERNAZIONALE DI BRUXELLES 1897

Agenti Generali per l'Italia

## FRATELLI TRUCCHI

### SAMPIERDARENA

(1,15) - (24,5)

## Isolazioni d'ogni genere.

Schiarimenti  
Progetti  
e  
Preventivi  
dietro richiesta



Fornitura di materiali isolanti 1.<sup>a</sup> Qualità  
ed esecuzione di isolazioni dai nostri montatori  
specialisti:

### A. - ISOLAZIONI CONTRO LE PERDITE DI CALORE

per Caldaie, Condotte di vapore, riscaldamenti Centrali, ecc., ecc.,

### B. - ISOLAZIONI CONTRO LE PERDITE DI FREDDO

per Condotte di liquidi freddi nelle installazioni di macchine da ghiaccio, nonché per Generatori, Celle refrigeranti, Cantine, Magazzini ghiaccio, ecc., ecc.

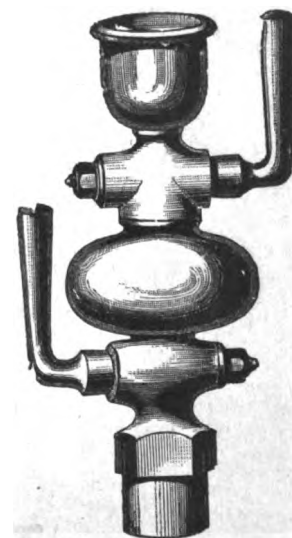
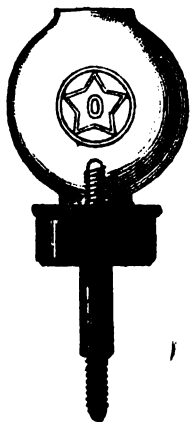
Per Telegrammi:  
**BALATA - MILANO**  
Telefono 24-69

## **WANNER & C. - MILANO**

Foro Bonaparte, 28  
Corso Garibaldi, 11

(1,6) - (1,7)

## Genova - **ATTILIO SALVADÈ** - Genova



### **Oli e Grassi Minerali lubrificanti importazione diretta**

**Naftalina** per cilindri di macchine a vapore  
**Naftalina** per macchine e trasmissioni ordinarie  
**Naftalina** fluida per macchine tessitura e filatura  
**Naftalina** per motori a gas - Dinamo elettriche  
**Naftalina** per vagoni di ferrovie e tramvie  
**Grasso Minerale** consistente qualità speciale  
**Grasso** speciale per ingranaggi - **Grasso** per vagoni  
**Oli Vegetali** (Sesamo Arachide, Ricino)  
**Sego** purificato in pani.

(1,15) - (4,7)



Avvisi di Pubblicità dell'ELETTRICISTA.

# SOCIETÀ NAZIONALE Officine di Savigliano

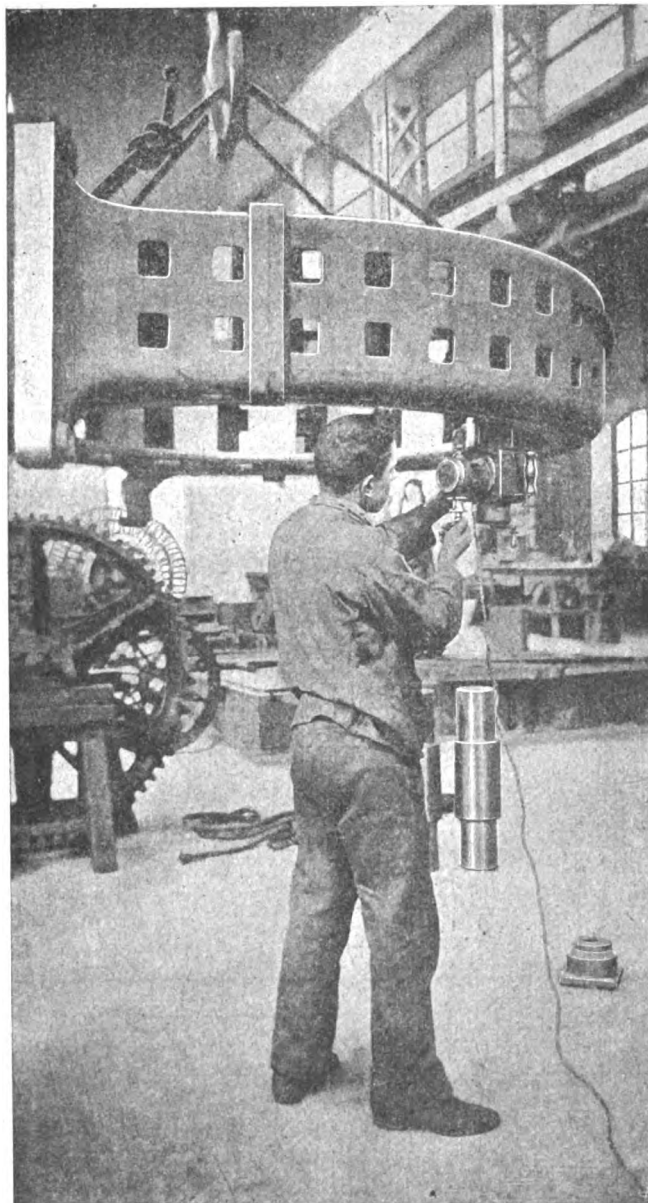
Capitale versato L. 4,000,000.

*DIREZIONE in TORINO*

(VIA XX SETTEMBRE, 40).

UFFICI DELEGATI: { ROMA — Via Somma Campagna, 15.  
VENEZIA — Calle Vallaresso, 1318.

## *Costruzioni Meccaniche & Elettriche*



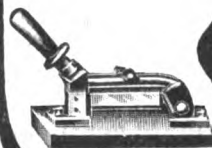
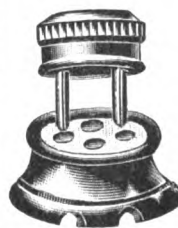
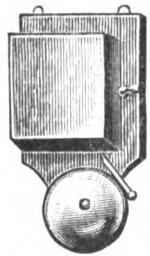
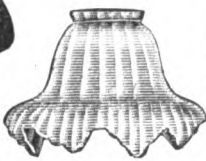
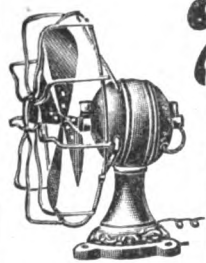
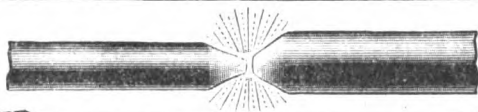
### **Trapanatrice ad adesione magnetica**

La Società Nazionale delle Officine di Savigliano è rappresentata all'Esposizione di Milano nei seguenti edifici:

Mostra Ferroviaria	☒ ☒ ☒ ☒	Centrale Elettrica	☒ ☒ ☒ ☒ ☒
Apparecchi Sollevamento	☒ ☒ ☒	Padiglione Orlando	☒ ☒ ☒ ☒
Trasporti Marittimi e Fluviali	☒	Padiglione Poste e Telegrafi	☒ ☒
Galleria del Lavoro	☒ ☒ ☒ ☒	Stazione di Trasformazione	☒ ☒



# S.A.F.E.



## SOCIETÀ ANONIMA FORNITURE ELETTRICHE

CAPITALE SOCIALE L. 800.000  
— INTERAMENTE VERSATO —

già ATTILIO POZZO & C. - LORENZO TOMMASI-ALIOTTI

SEDE SOCIALE: MILANO

VIA CASTELFIDARDO N. 7

CASELLA POSTALE - MILANO N. 722

TELEFONI: Milano N. 92.36  
Genova N. 1815  
Torino N. 20.40

TELEGRAMMI: Milano - Scintilla  
Genova - Scintilla  
Torino - Scintilla

FILIALI: Genova - Via Consolazione N. 7, R.  
Torino - Corso Vitt. Em. N. 34

IMPORTAZIONE E DEPOSITO DI MATERIALE ELETTRICO  
LAMPADINE AD INCANDESCENZA  
CONDUTTURE

ISOLATORI IN PORCELLANA PER ALTO E BASSO POTENZIALE  
VETRELLERIE COMUNI E DI LUSO - CARBONI PER ARCHI

RAPPRESENTANZA GENERALE PER L'ITALIA

ISTRUMENTI DI MISURA } D. PAUL MEYER A.G. BERLINO  
APPARECCHI PER QUADRI }

CONTATORI D'ENERGIA - ISARIA - ZÄHLER-WERKE MÜNCHEN DI BAVIERA

VENDITA ESCLUSIVA PER TUTTA L'ITALIA  
del materiale brevettato contro le frodi

"SECURITAS" - LAMPADINE - PORTALAMPADINE - COMMUTATORI - "SECURITAS".  
MERCE SEMPRE PRONTA

(CHIEDERE CATALOGO ILLUSTRATO GRATIS)

# UNIONE ELETTROTECNICA ITALIANA

[ GADDA & C. — BRIOSCHI FINZI & C. ]  
[ SOCIETÀ ELETTROTECNICA ITALIANA ]

IN PARTECIPAZIONE GADDA & C.

MILANO

GENERATORI ELETTRICI - TRASFORMATORI — MOTORI

IMPIANTI DI TRAZIONE ELETTRICA

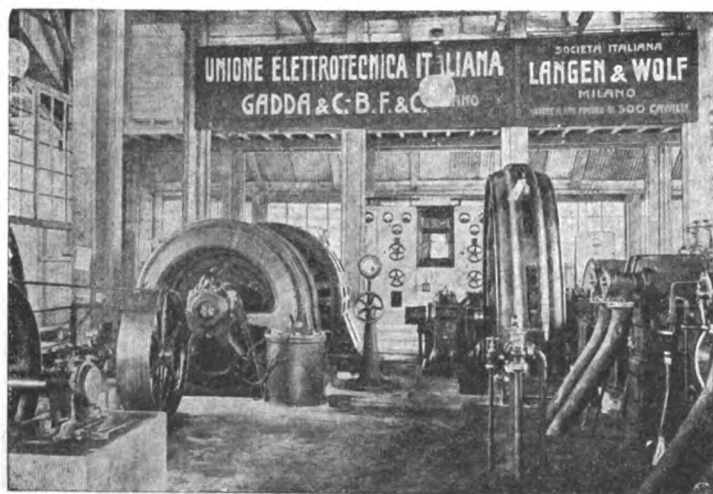
APPLICAZIONI ELETTROMECCANICHE — VENTILATORI ELETTRICI

TURBINE A VAPORE (SISTEMA BELLUZZO)

Costruttrice del primo impianto di Trazione Elettrica funzionante in Italia con corrente monofase.

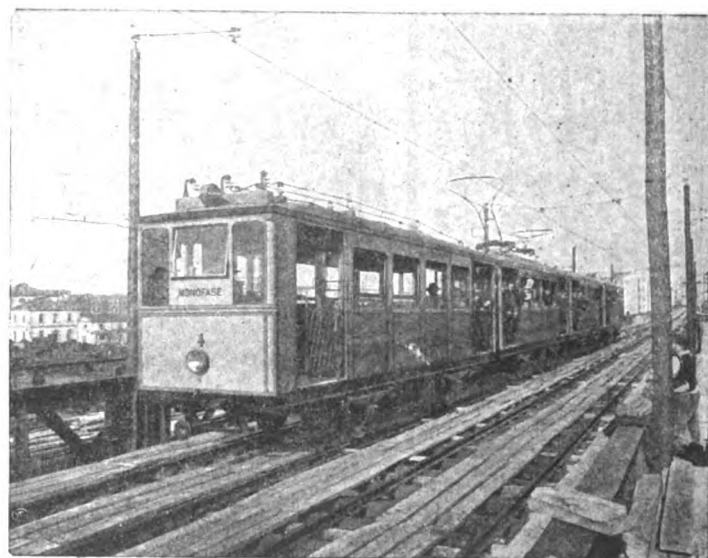
## **Ferrovia elettrica elevata** **dell'Esposizione di Milano 1906** **Parco - Piazza d'Armi**

Questa ferrovia, che serve a collegare fra loro le due parti dell'Esposizione, è la prima funzionante in Italia con corrente monofase. L'esercizio è fatto con treni di quattro vetture, tutte automotrici; le due vetture di testa portano ciascuna due motori da 30 cavalli, le due intermedie un motore ciascuna, della stessa potenza. Nelle due vetture di testa sono poi montati due trasformatori



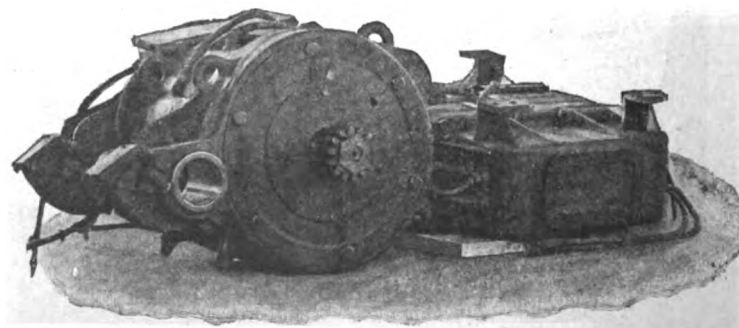
**Centrale generatrice dell'energia.**

dell'energia, che comprende due gruppi generatori, uno di riserva all'altro, di 600 e di 500 HP di potenza, rispettivamente. Tutto il macchinario elettrico della centrale è pure di costruzione dell'Unione Elettrotecnica Italiana.



**Treno elettrico sul viadotto.**

che riducono la tensione della linea, di 2000 volt, a quella di alimentazione dei motori. Due controller, uno per estremità, permettono, a mezzo di prese multiple, di comandare i motori con voltaggio variabile da 110 a 300 volt. La frequenza è di 15 periodi circa, la presa di corrente dal filo aereo è fatta con un archetto Siemens. Un treno contiene 260 persone e può percorrere l'intero tragitto, di 1400 metri di lunghezza, in tre minuti circa. Sotto la stazione di Piazza d'Armi, c'è la centrale generatrice



**Motore monofase e trasformatore.**

(1,15) - (30,4)

# Depuratori d'Acqua

d'alimentazione, brevetto Steinmüller  
automatici, agenti senza sorveglianza alcuna

## Disoliatori del vapore

NOVITÀ ASSOLUTA

## Filtri a sabbia

PER USO INDUSTRIALE

Analisi d'acqua nel nostro laboratorio gratis

Impianti completi di tubazioni

### L. & C. STEINMÜLLER

FABBRICA DI CALDAIE E SURRISCALDATORI  
**Gummersbach, Germania.**

PER SCHIARIMENTI E PREVENTIVI RIVOLGERSI ALLA DITTA.

Ing. ROLAND REMY - Torino, Corso Oporto, n. 21

(18) - (4,7)

## GALALITH

al tornio senza scheggiarsi, si fresa, si scolpisce, si sega, s'incolla, si lavora a vite e si lucida nel modo solito con un brillante inimitabile, si può curare e stampare scaldandola. È inattaccabile agli acidi, ai grassi, olii, benzine, eteri, ecc. — Certificato per l'isolamento, rilasciato dal Laboratorio Centrale d'Elettricità di Parigi. — Rappresentanti Generali per l'Italia

Materiale isolante corneo, plastico, incombustibile, senza odore, in tutti i colori a piacimento. — Imita tutte le materie naturali con colori indelebili, dal nero lucente al bianco avorio. — Si può lavorare con grande facilità

**ING. MARIETTI & C.**

Corso Francia, 64 - Via Morghen - **TORINO** - TELEFONO 21-81.

(1,15 - 24,6)

Rappresentante per **MILANO** e Lombardia Ing. Carlo Levi, Via Annunciata, 4, **MILANO**.

Rappresentante per **NAPOLI** e Province Meridionali, Ing. P. I. Martorelli, Piazza dei Martiri, 58, **NAPOLI**.

### Gebrüder Siemens & Co., Charlottenburg

Inventori dei Carboni animati

forniscono a prezzi bassi nelle primarie qualità conosciute in Aste:

**Carboni** per applicazioni elettriche. **Carboni** speciali per corrente alternata e continua. **Carboni** di effetto per luce gialla e rossa. **Marca speciale Superiore « Edelweiss »**. **Carboni** per collettori ad alta conduttività e sicuro funzionamento. **Carboni** per microfoni. **Carboni** per elettrolisi. **Fabbrica** di apparecchi di misura a spirito e per acqua di condensazione. (1,15) - (9,7)

**Milano**

FABBRICA

Via Enrico Tazzoli 4

NEGOZIO

Via Monte Napoleone, 14

## RODOLFO DITMAR.

Fornitore della Real Casa

Casa Fondata nel 1840

**Roma**

NEGOZIO

Corso Umberto I. 289

### Fabbrica d'apparecchi d'illuminazione di qualsiasi Luce

**Specialità della Casa:** Apparecchi per luce elettrica in vero bronzo, majolica, cristallo e Ghisa artistica di Vienna che ha la durata e l'effetto del vero bronzo con minimo 50 % di risparmio sul prezzo.

Lampade da tavola, per scrittoio e da pavimento e figure elettriche in grande assortimento.

**Orienteria per Illuminazione Elettrica.**

SI SPEDISCE IL RICCO CATALOGO ILLUSTRATO DIETRO RICHIESTA. (18) - (24, 6)





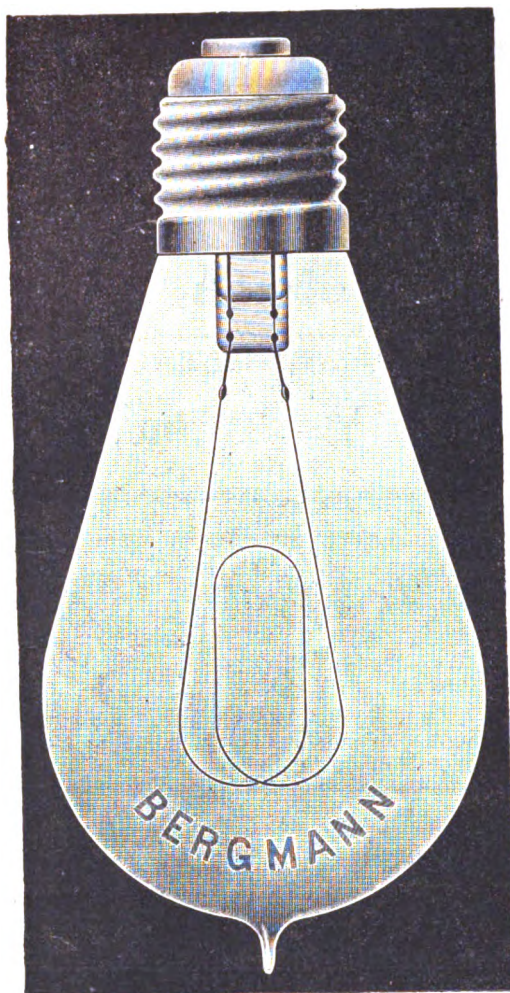
# LODOVICO HESS

## MILANO

Telefono interprovinciale **29 - 67**

Telegrammi: **Conduit - Milano**

**15 - Via Fatebenefratelli - 15**



### LAMPADE ad INCANDESCENZA

della

## BERGMANN

**Elektricitäts-Werke, A. G. Abth. L.**

(1, 10) - (4, 7)



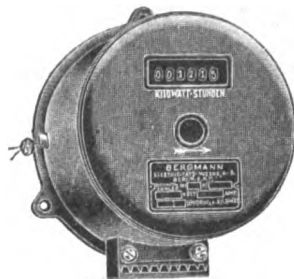
# LODOVICO HESS

13 - Via Fatebenefratelli - 13

MILANO

Telefono interprovinciale **29-67**

Telegrammi: **Conduit - Milano**



## CONTATORI DI ENERGIA ELETTRICA

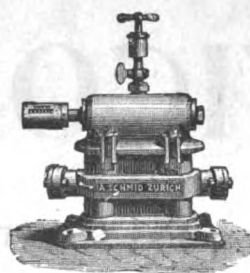
della

# BERGMANN

**Elektricitäts-Werke, A. G. Abth. z.**

# CONTATORI D'ACQUA per CALDAIE

Controllo dell'evaporazione  
e  
del Combustibile  
adoperato



Solo apparato registrato  
a precisione  
sotto qualsiasi pressione  
e temperatura dell'Acqua

◆◆◆  
**Pignatte di Condensazione di costruzione semplice e sicura**

**MORSE COMBinate PARALLELE E PER TUBI**

Indispensabile per Montaggio

**POMPE**

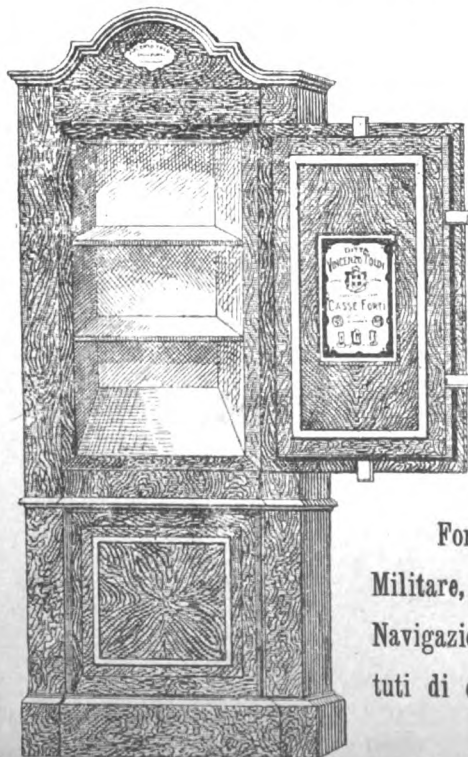
azionate a cinghie a vapore, e con elettricità  
ad alta pressione fino a 300 atmosfere.

FABBRICA DI MACCHINE **A. SCHMID ZÜRICH.**

(1,15) - (24,8)

**VINCENZO TOLDI**  
BOLOGNA - Stabilimento - Via Mascarella, N 78 - BOLOGNA

PREMIATA FABBRICA DI  
**CASSE FORTI**



CONTRO  
**L'INCENDIO**  
  
E LE  
**INFRAZIONI**

Fornitore Governativo,  
Militare, Ferroviario, della  
Navigazione, dei primari Istituti di credito, ecc.

SOCIETÀ ITALIANA

**LAMPADE ad ARCO**  
e **IMPIANTI ELETTRICI**  
(Accomandita semplice)

**Ing. R. Colombo & C.**

Via Mercede, 37 - **ROMA** - Via delle Mura, 48  
Tel. 22-57 ————— Tel. 32-93

**UNICA FABBRICA ITALIANA**  
DI  
**LAMPADE AD ARCO**

**Lampade ad Arco:** per corrente continua e alternata; differenziali e in derivazione; ad arco libero e ad arco chiuso; con carboni verticali e inclinati; con carboni comuni e "ad effetto."

**Accessori:** Reostati semplici e regolabili - Riduttori di tensione e resistenze induttive.

**Disposizioni** speciali per serie.

**Apparecchi** per la sospensione delle Lampade.

**Impianti Elettrici** di qualunque natura.

(16) - (47)

# MACCHINA PER SCRIVERE "WILLIAMS," UNICA MACCHINA DI PRIM'ORDINE

a scrittura visibile e senza nastro

*Oltre 25000 in uso di cui circa 1500 in Italia*

La "WILLIAMS," è oggi la preferita, perchè la migliore

L'ultimo modello è tutto ciò che si può desiderare in  
macchine per scrivere

Chiedere catalogo, referenze e macchina in prova agli Agenti Generali ed esclusivi per l'Italia.

**Ing. G. PONTREMOLI e C. - MILANO**

## CARBORUNDUM - BENATEK - VIENNA - BATHIE

**MOLE DI CARBORUNDUM** (Smeriglio artificiale durissimo)

**LIME DI CARBORUNDUM**

**BLOCCHI e BOTTAMI** per la lavorazione dei marmi

**Grani - Polveri - Tele - Carte**

Grande deposito ed assortimento presso i **Rappresentanti generali esclusivi per l'Italia**

**Ing. G. PONTREMOLI e C. - MILANO** — Via Dante, 7. 20 v (1,15) - (24,6)

CASA EDITRICE "L'ELETTRICISTA,"

NOVITÀ SCIENTIFICHE

# LA REGISTRAZIONE DEI TERREMOTI

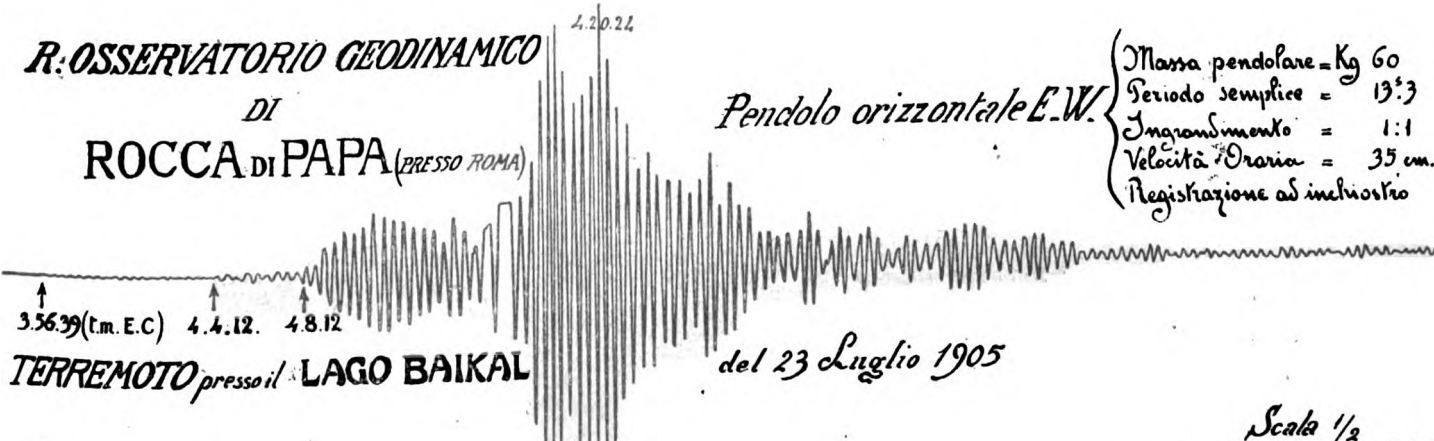
del Dr. GIOVANNI AGAMENNONE

Direttore del R. Osservatorio Geodinamico di Rocca di Papa

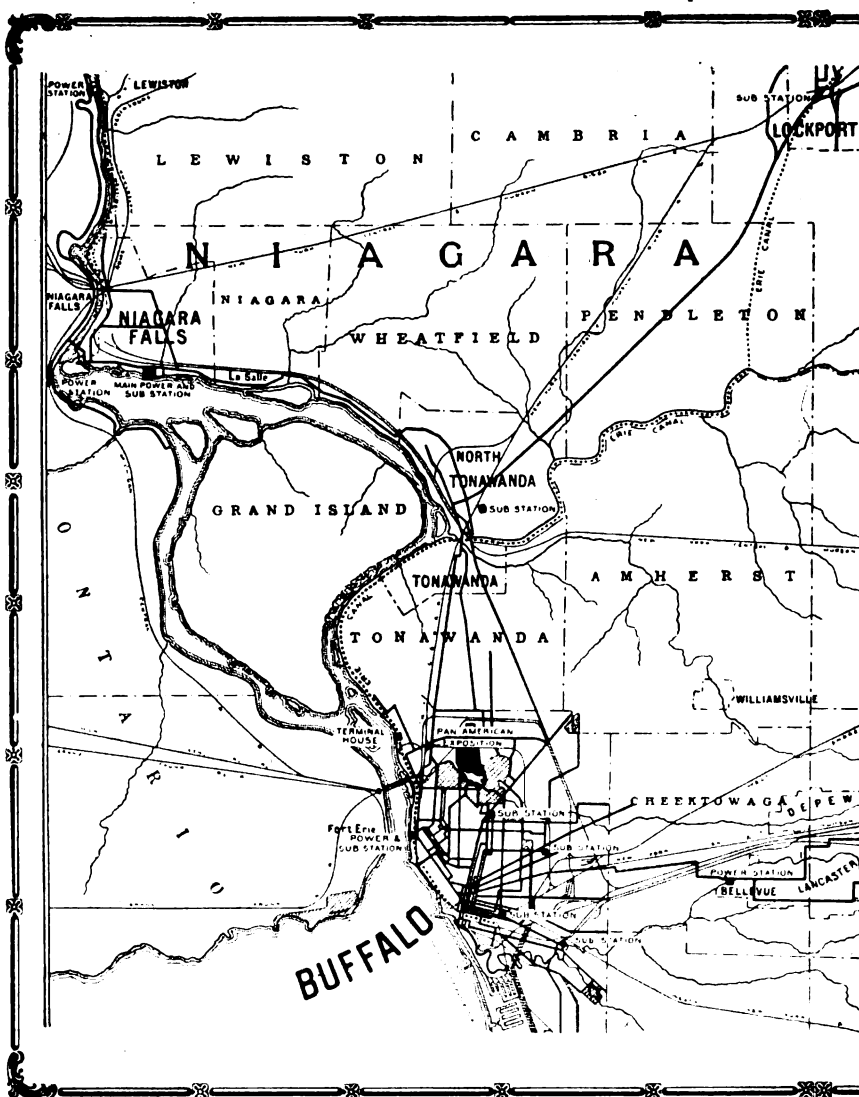
R. OSSERVATORIO GEODINAMICO  
DI  
ROCCA DI PAPA (PRESSO ROMA)

*Pendolo orizzontale E.W.*

Massa pendolare = Kg 60  
Periodo semplice = 13.3  
Ingrandimento = 1:1  
Velocità d'oraria = 35 cm.  
Registrazione ad inclinostio



**LIRE TRE**



CASA EDITRICE "L'ELETTRICISTA"  
NOVITA' SCIENTIFICHE

*Ricco volume illustrato*

**CENTRALI ELETTRICHE**  
degli Stati Uniti d'America  
dell'Ing. ELVIO SOLERI

con 39 figure e 19 diagrammi

**Lire QUATTRO**

**Il Signor William KINGSLAND**  
a Londra (Inghilterra),

concessionario dell'attestato di privativa Vol. 129, n. 183  
Reg. Att., e Vol. 38 N. 56485 Reg. Gen. per:

**"Procédé et dispositifs perfectionnés pour régler ou contrôler les commutateurs électriques,,**

è disposto a cedere la privativa stessa od a concedere licenze di applicazione del trovato a condizioni vantaggiose; eventualmente anche a sfruttare il brevetto stesso mediante concessione di rappresentanze in quel modo che risultasse più opportuno.

Per schiarimenti ed eventuali trattative rivolgersi allo  
Ufficio brevetti d'invenzione e marche di fabbrica  
per l'Italia e per l'Estero della ditta

**Ing. BARZANÒ & ZANARDO**

Via Bagutta 24, - MILANO

(20)

**La Pubblicità**  
**DELLA CASA INDUSTRIALE**

FATTA

nell' **ELETTRICISTA**

È

**la più efficace**

**PREZZI DELLE INSERZIONI:**

	pagina	1/2 pag.	1/4 pag.	1/8 pag.	1/16 pag.
Tre mesi	L. 240	130	70	50	30
Sei mesi	» 400	240	130	90	55
Un anno	» 700	380	220	130	90

# PIRELLI & C. - MILANO

Con Stabilimenti Succursali  
a Spezia - Villanueva y Geltrù

Grand-Prix e due Medaglie d'Oro  
alla Esposizione Universale di S. Louis 1904

Grand-Prix Paris 1900  
Diploma di merito **OSAKA**  
(Giappone) 1903.



## CAVI ELETTRICI

AEREI, SOTTERRANEI E SUBACQUEI

Per Energia,  
Luce, Trazione,  
Telefonia.

Cavi Telegrafici Sottomarini.

◆◆◆ Cataloghi e Preventivi a richiesta

◆◆◆  
(1,15) - (34,6)

## Linee postali italiane per le Americhe

*Servizi celeri combinati fra le Società*

### NAVIGAZIONE GENERALE ITALIANA E "LA VELOCE",



Servizio celere settimanale fra GENOVA - NAPOLI - NEW-YORK e viceversa, partenze da Genova al Martedì da Napoli al Giovedì.

Servizio celere settimanale fra GENOVA - BARCELLONA - ISOLE CANARIE - MONTEVIDEO - BUENOS-AYRES e viceversa, con partenze ogni Giovedì da Genova.

Linee postali della Navigazione Generale Italiana per ADEN - BOMBAY - HONG - KONG - LA SORIA - MASSAUA, ecc.

### BIGLIETTI A ITINERARIO COMBINATO

a scelta del viaggiatore, a prezzi ridottissimi sui percorsi delle principali linee mediterranee della Società  
EGITTO - TURCHIA - GRECIA - MALTA - TUNISIA - TRIPOLITANIA, ecc.

Servizio giornaliero fra NAPOLI e PALERMO e fra CIVITAVECCHIA e GOLFO ARANCI, le ISOLE TOSCANI, ecc.

### Servizi postali della Società "La Veloce",

*Linea del Brasile*

Partenza da GENOVA per SANTOS con approdo a NAPOLI, TENERIFFA e/o S. VINCENZO al 15 d'ogni mese

*Linea dell'America Centrale.*

Partenza da GENOVA al 1° d'ogni mese per P. LIMON e COLON toccando MARSIGLIA, BARCELLONA, TENERIFFA

Per informazioni, ed acquisto dei biglietti rivolgersi in Roma all'Ufficio Passeggeri delle due Società al Corso Umberto I, n. 419 (angolo Via Tomacelli)  
(1,15 - (24,6))



**MANIFATTURA ITALIANA CINGHIE  
MASSONI & MORONI**  
MILANO Via Bergamo 10

TELEFONO Intercomunale MILANO 26-04

TELEGRAMMI CINGHIE MILANO

CINGHIE MASSONI-MORONI  
QUALITÀ EXTRA  
BREVETTATE

FAMA MONDIALE

STABILIMENTO MILANO

STABILIMENTO SCHIO

FILIALI & AGENZIE  
TORINO-SAMPIERDARENA  
BIELLA-PALERMO  
TRIESTE-PARIGI-BARCELLONA-LODZ  
BUCAREST-BUENOS AYRES-CAIRO  
ALESSANDRIA EGITTO

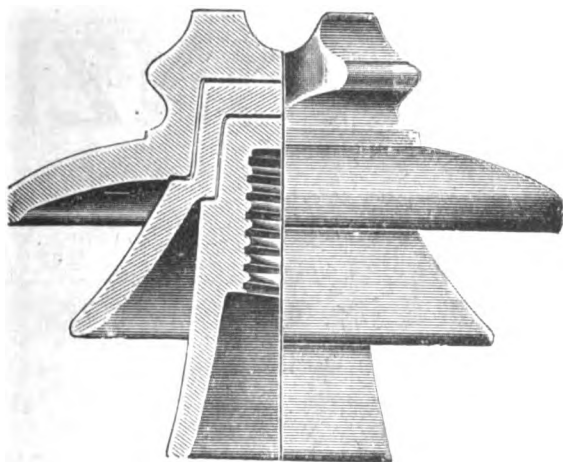


A. B. C. Code  
Tolusso — Milano

# G. TOLUSSO - MILANO

Telefono N. 9 - 42

**Laboratorio di Prova con 2 trasformatori, 200 Kw. e 400000 Volt.**



**Isolatore Locke tipo Victor Brevettato**

**Isolatori Locke** per alto potenziale premiati con medaglia d'oro.

**Giunti a bulloni Hoffmann** in rame stagnato per collegamento dei fili conduttori. Perfetto contatto e conducibilità. Solidità di costruzione ed economia di montaggio col 70% di risparmio sugli attuali metodi di giuntura.

**Pali di acciaio sagomato modello a "Tre-piede",** di qualunque dimensione per impianti elettrici. Economia nelle fondazioni e nel costo. Grande resistenza e durata. Montaggio facile ed economico senza uso di bulloni e viti.

**Tubi di grès vitreo Americano** per condutture Elettiche sotterranee.

**Ancore elicoidali** in acciaio galvanizzato per tiranti metallici colle quali restano eliminati i blocchi di cemento e relative zanche.

**Materiali per ferrovie e tramvie elettriche,** etc.

**Imprese e costruzioni** di impianti per linee elettriche di alto potenziale, ferrovie e tramvie elettriche. Consulenza tecnica.

**"Premi conseguiti all'Esposizione Internazionale di Milano 1906,,  
GRAN PREMIO - DIPLOMA D'ONORE - 2 MEDAGLIE D'ORO**

Ufficio Tecnico — Direzione: Milano — Via Torino, 61.

(1,2-4,5,22,25)-(6)

## ERCOLE MARELLI & C. MILANO

Filiale a Napoli - Calata Trinità Maggiore, 8

### MOTORI ELETTRICI

**Ventilatori industriali**

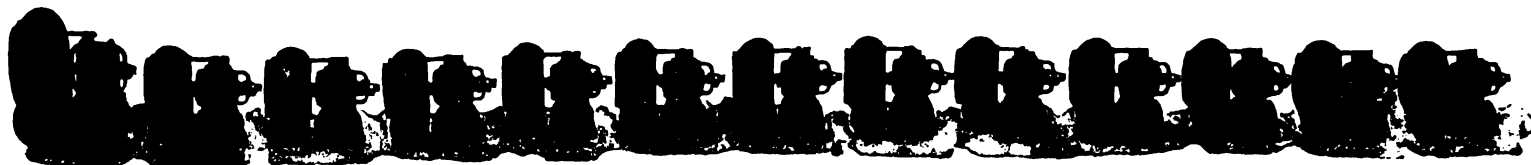
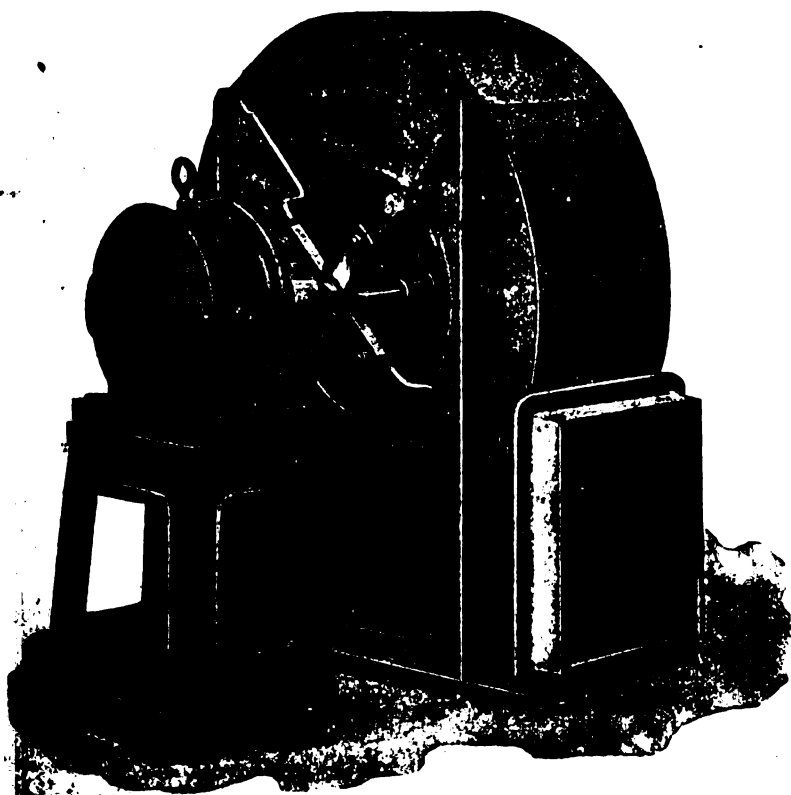
per qualsiasi applicazione di  
aspirazioni od essiccamento —

Con motore elettrico e  
per funzionamento a cinghia

**I MIGLIORI DEL MONDO!**

Si danno formali garanzie per rendimenti superiori  
a quelli di costruzione estera.

Progetti e preventivi dettagliati gratis a richiesta



Ventilatori centrifughi forniti alla R. Marina per la corazzata « Vittor Pisani »

(1,15) - (4,7)

# Trazione Monofase sistema WESTINGHOUSE FINZI

Le prime linee monofasi in Italia  
sono del sistema Westinghouse.

ROMA - CIVITACASTELLANA 54 Kil.  
BERGAMO - VALLEBREMBANA 30 Kil.

**Société Anonyme Westinghouse**

Impianti elettrici in unione colla Soc. An.

**Officine Elettro Ferroviarie di Milano**

24, Piazza Castello - Milano

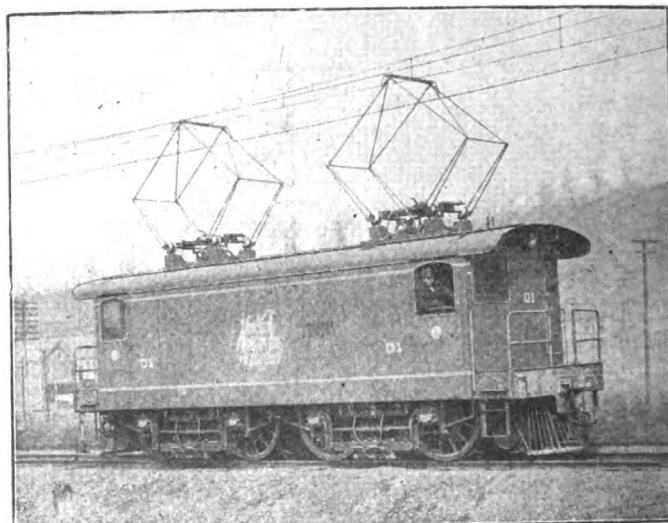
Rappresentanza Generale per l'Italia:

ROMA: 54, Vicolo Sciarra

Ufficio di MILANO: 7, Via Dante

Ufficio di GENOVA: 37, Via Venti Settembre

Ufficio di NAPOLI: 13, Calata San Marco



(1,15) - (94,8)

## Grande Lotteria di Capitali

garantita legalmente dal Governo di AMBURGO.

**600,000**  
Marchi o Lire  
**750,000**

come maggiore vincita sono offerti, nel caso più fortunato, dalla nuova grande Lotteria di capitali garantita dallo Stato di Amburgo.

In ogni caso però:

1	Premio di marchi	300000
1	Premio di marchi	200000
1	Vincita di marchi	100000
2	Vincite di marchi	60000
2	Vincite di Marchi	50000
1	Vincite di Marchi	45000
2	Vincite di Marchi	40000
1	Vincite di Marchi	35000
2	Vincite di Marchi	30000
7	Vincite di Marchi	20000
1	Vincite di Marchi	15000
11	Vincite di Marchi	10000
30	Vincite di Marchi	5000
103	Vincite di Marchi	3000
160	Vincite di Marchi	2000
437	Vincite di Marchi	1000
578	Vincite di Marchi	300
27764	Vincite di marchi	169

16448 Vincite di Marchi 200, 144, 111, 100, 78, 45, 21.

Ancora una volta noi rimarchiamo esplicitamente come la Lotteria di Amburgo è posta sotto la sorveglianza dello Stato, e che le vincite sono garantite dallo Stato. Noi preghiamo quindi di non voler paragonare questa Lotteria con lotterie private in cui non è offerta questa sicurezza.

L'importante lotteria di capitali, autorizzata dall'alto governo dello Stato di Amburgo, è garantita colle proprietà complessive dello Stato; è composta di 94,000 cartelle, di cui 45,550 devono vincere sicuramente. Il capitale a vincersi in questa lotteria è approssimativo a:

**Lire 11,560,000 Lire**

L'organizzazione favorevole di questa Lotteria di denaro è tale che tutte le 45,550 vincite ed 8 Premi indicate qui contro verranno decise con sicurezza in 7 classi successive.

La vincita principale della prima classe nel caso più fortunato è di Mr. 50,000, quella della seconda classe di Mr. 65,000, aumenta nella terza classe a Mr. 80,000, nella quarta a Mr. 65,000, nella quinta a Mr. 70,000, nella sesta a Mr. 80,000, e nella settima eventualmente a Mr. 100,000, ma in ogni caso di Mr. 300,000, 200,000, 100,000, ecc. ecc.

La casa commerciale qui appiedi citata invita colla presente a interessarsi in questa grande Lotteria di Capitali.

Le persone che desiderano passare ordinazioni sono pregate d'aggiungere alle stesse l'ammontare corrispondente in Biglietti di Banca di qualsiasi paese europeo, oppure in francobolli, ma la maniera più comoda si è l'invitare il denaro a mezzo di vaglia postale internazionale.

Per l'estrazione della prima classe sono fissati i seguenti prezzi:

1	Biglietto originale intero	costa Lire 7,50
1	mezzo Biglietto originale	» » 3,75
1	quarto di »	» » 1,90

Dal regolamento ufficiale si possono rilevare i prezzi dei biglietti delle classi seguenti, come pure la distribuzione di tutte le vincite la data delle estrazioni ed infine tutti i dettagli della Lotteria. Ognuno riceverà nelle proprie mani i biglietti originali provvisti delle armi dello Stato, e nello stesso tempo il piano ufficiale delle estrazioni da cui rileverà tutti i dettagli necessari. In seguito, dopo l'estrazione ogni interessato riceverà il listino ufficiale delle vincite estratte; il medesimo è pure provvisto delle armi dello Stato. Il pagamento delle vincite sarà fatto prontamente a seconda del regolamento, sotto la garanzia dello Stato.

In caso che, contro ogni nostra aspettativa, il piano delle estrazioni non convenisse ad uno degli interessati, noi volentieri siamo pronti a riprender di ritorno, prima dell'estrazione i biglietti che non furono trovati convenienti, ed a restituire l'ammontare ricevuto. Noi preghiamo di volerci mandare le ordinazioni al più presto possibile ma in ogni caso prima del

**25 ottobre a. corr.**

**Valentin & C.a**

Casa bancaria HAMBURG (Città libera, Germania)

Se si desidera il piano ufficiale delle estrazioni, il medesimo inviasi gratuitamente in anticipo. (19,20)

# Carboni per Lampade ad Arco

PER CORRENTE CONTINUA. ALTERNATA PER ARCHI IN SERIE, ECC.

Marca "PLANIA", 1ª Qualità, luce tranquilla e brillante.

Marca "SILESIA", per lunga durata di accensione.

CARBONI PER ARCHI A FIAMMA: Colorazione gialla, rossa e bianca intensiva.

ELETTRODI per la produzione del carburo di calcio di tutte le dimensioni 400x400x1500.

\*\*\* SPAZZOLE RAMATE PER DINAMO \*\*\*

Listini e Campioni gratis a richiesta.

Società Anonima **PLANIAWERKE** per la fabbricazione dei carboni

UFFICIO: } **BERLINO N. W. 7**  
Dorotheenstrasse, 45

(1,15) - (7,7)



FABBRICA: **RATIBOR O S**

# Fibra vulcanizzata Rossa, Nera, Grigia

Importazione e Deposito

In fogli di tutti gli spessori dai decimi di m/m. a 32 m/m. In tubi, dischi, bastoni, rondelle, ruote, ecc. in qualsiasi pezzo sagomato.

Ing. **MARIETTI & C.** - Corso Francia 64 - Via Morghen - **TORINO** - Telefono 21-81

(1,15) - (24,6)

Rappresentante per **MILANO** e Lombardia Ing. **Carlo Levi** - Via Annunziata 4 - **MILANO**.

Rappresentante per **NAPOLI** e Province Meridionali Ing. **P. I. Martorelli** - Piazza dei Martiri 58 - **NAPOLI**.

Primo premio ov. 600,000 Marchi, o 750,000 Lire in oro	<b>ANNUNZIO</b> D' <b>FORTUNA</b>	I premi sono garantiti dallo Stato
--	---	--

Invito alla partecipazione alla probabilità di guadagno delle grandi estrazioni di premi garantiti dallo Stato di Amburgo, nelle quali debbono forzatamente uscire

**Marchi 9 Milioni 248,485**

In queste estrazioni vantaggiose, le quali, secondo il prospetto, contengono solamente 89,000 biglietti, i premi seguenti debbono forzatamente uscire in 7 estrazioni nello spazio di alcuni mesi, è dire: la vincita massima è, nel caso il più favorevole, di

**Marchi 600,000 o Lire 750,000**

Specialmente ai premi principali seguenti:

1 premio di 300,000 Marchi	1 vincita di 40,000 Marchi
1 premio di 200,000 Marchi	1 vincita di 30,000 Marchi
1 premio di 80,000 Marchi	7 vincite di 20,000 Marchi
1 premio di 50,000 Marchi	1 vincita di 15,000 Marchi
1 premio di 45,000 Marchi	11 vincite di 10,000 Marchi
1 premio di 40,000 Marchi	38 vincite di 5,000 Marchi
1 premio di 35,000 Marchi	103 vincite di 3,000 Marchi
1 premio di 30,000 Marchi	180 vincite di 2,000 Marchi
1 vincita di 100,000 Marchi	437 vincite di 1,000 Marchi
1 vincita di 80,000 Marchi	578 vincite di 800 Marchi
1 vincita di 50,000 Marchi	185 vincite di 200 Marchi

La lotteria contiene una somma di 45560 vincite e 8 premi principali sotto 94,000 biglietti di modo che quasi la metà di tutti i biglietti emessi debbono forzatamente guadagnare. I premi sono delle vincite addizionali, scadenti al biglietto rispettivo che sarà tirato ultimamente con un premio principale secondo il regolamento del prospetto. Il primo premio possibile nella 1ª classe è 50,000 Marchi, quello della 2ª classe è 85,000 Marchi, 3ª a 80,000 Marchi, 4ª a 65,000 Marchi, 5ª a 70,000 Marchi, 6ª a 80,000 Marchi, e quello della 7ª classe finale 600,000 Marchi.

L'emissione dei biglietti si fa in biglietti interi, mezzi e quarti. Il mezzo biglietto non dà diritto che alla metà ed un quarto di biglietto alla quarta parte della vincita relativa.

Per la prima classe la di cui estrazione è fissata ufficialmente

un lotto intero costa Lire 7.50  
« mezzo lotto » 3.75  
« quarto d'un lotto » 1.90

I prezzi per i lotti delle seguenti classi come pure il listino delle estrazioni trovansi sul piano ufficiale munito dello stemma dello Stato e che dietro richiesta spediscono anticipatamente gratis e franco.

Ogni partecipante riceve immediatamente dopo l'estrazione la lista ufficiale delle vincite senza farne la domanda.

Il pagamento e l'invio delle somme guadagnate

si fanno da me direttamente e prontamente agli interessati e sotto la discrezione più assoluta.

Ogni domanda si può fare con vaglia postale, la Biglietto di banca per lettera raccomandata, anche con francobolli.

Si pregano coloro che vogliono approfittare di questa occasione, di dirigere fino

al 1º Novembre a. c.

secondo vicina l'epoca dell'estrazione in tutta fiducia i loro ordini a

**Samuel Heckscher senr.,**

BANCHIERE, AMBURGO (Germania). (20)

## GIOVANE INGEGNERE

viene ricercato dall'Ufficio Tecnico di primaria Casa di Elettricità. Rivolgere offerta presso la Redazione del nostro Giornale.

(23)

# MATERIALE FERROVIARIO SINIGAGLIA & DI PORTO

ROMA

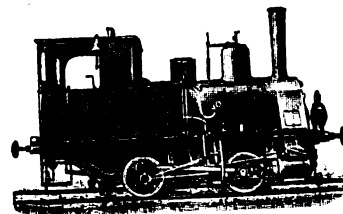
IMPIANTI COMPLETI DI FERROVIE E TRAMVIE

ACCESSORI

SCAMBI

VAGONI

PIATTAFORME



LOCOMOTIVE DI QUALUNQUE TIPO

Materiali per Ferrovie portatili

Rotaie - Binari montati -

Vagonetti a bilico - Accessori, ecc.

Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta

(1,15) - (24,6)

### Cessione di Privativa Industriale o Brevetto d'Invenzione

La **SOCIÉTÉ D'EXPLOITATION DES BREVETS DOLTER**, a Parigi, concessionaria in Italia di un attestato di Privativa Industriale o Brevetto d'invenzione rilasciato dal Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio del Regno, in data 28 agosto 1902, Vol. 157, N. 143 (Gen. 62545) per un'invenzione avente per titolo:

« **Barres collectrices d'électricité pour circuit sectionné** » offre in vendita la sua invenzione privilegiata o la concessione di licenze d'esercizio in Italia della stessa.

Rivolgersi per schiarimenti e trattative all'Ufficio Internazionale per la tutela della proprietà industriale,

**Ing. GAETANO CAPUCCIO**

Piazza Solferino, 8 - Torino

(90)

### Cessione di 2 Privative Industriali o Patenti d'invenzione

La **SOCIÉTÉ GREENWOOD e BATLEY LIMITED** a Londra quale proprietaria in Italia: 1° di un attestato di Privativa Industriale o Patente d'invenzione rilasciato dal Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio il 16 ottobre 1900, Vol. 129, n. 72 (Gen. 56370) per un'invenzione avente per titolo: « **Essieu moteur pour véhicules électriques** » (originale Contal);

2° d'altro attestato di privativa 17 dicembre 1900, vol. 131, n. 115 (Gen. 56884), per un'invenzione avente per titolo: « **Perfectionnements aux machines dinamo-électriques** » (originale Contal e Garnier) offre in vendita tali invenzioni privilegiate o la concessione di licenze d'esercizio in Italia delle stesse.

Rivolgersi per schiarimenti e trattative all'Ufficio Internazionale per la tutela della proprietà industriale,

**Ing. GAETANO CAPUCCIO**

Piazza Solferino, 8 - Torino.

(90)

# TRASFORMATORI

Chiedete

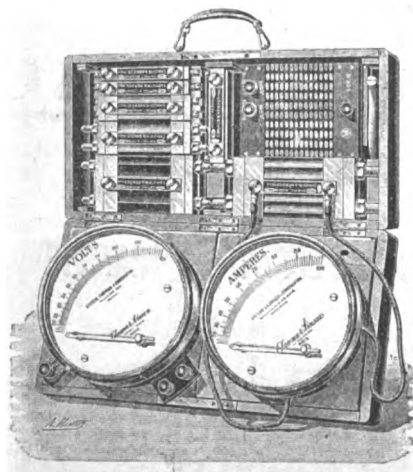
i nostri listini e provate i nostri tipi.

OFFICINE GIÀ GUZZI & RAVIZZA  
di Ing. Giampiero Clerici & C.  
**MILANO**

(1,15) - (24,6)

## APPARECCHI DI MISURA e CONTROLLO PER CENTRALI DI DISTRIBUZIONE

d'energia elettrica



Interruttori-Commutatori  
**AUTOMATICI**  
a OROLOGIO  
di precisione

**CASSETTE PORTATILI**

per  
misure elettriche  
di precisione  
in

**COLLAUDI, PROVE,  
VERIFICHE**

**POTENZIOMETRI**

Ohmmetri Portatili  
per rapide verifiche dello stato  
di una linea aerea, di un cavo

**WATTMETRI-INTEGRATORI**

**REOSTATI D'OGNI SPECIE**  
di caricamento - di campo  
avviatori - controllers

ING.  
**SANTE BELOTTI**  
n. 9, Via S. Antonio, n. 9  
**MILANO**

(1,15) - (12,7)

## COMPASSI DI PRECISIONE

e per le Scuole  
in eleganti Astucci



**E. O. RICHTER & C.**  
**Chemnitz i. Sassonia**

(1,15) - (21,6)

## ADOLFO RIGNON

Corso Soccardi 31 - TORINO - Corso Soccardi 31.

**MATERIALI ISOLANTI PER INDUSTRIE ELETTROTECNICHE**

**Vernici e nastri P & B**

Feltri, Tele, Cartoni, Carte, Mica, Micanite, Fibra,  
Amianto ecc. ecc.

Nastri Manson 6 bianco, nero L. 3,80 al Kg.  
» » 153 nero » 3,25 »

Sconto ai rivenditori od acquirenti di 50 Kg. per volta

**RICHIEDERE NUOVO CATALOGO LISTINO 1° MARZO 1906**

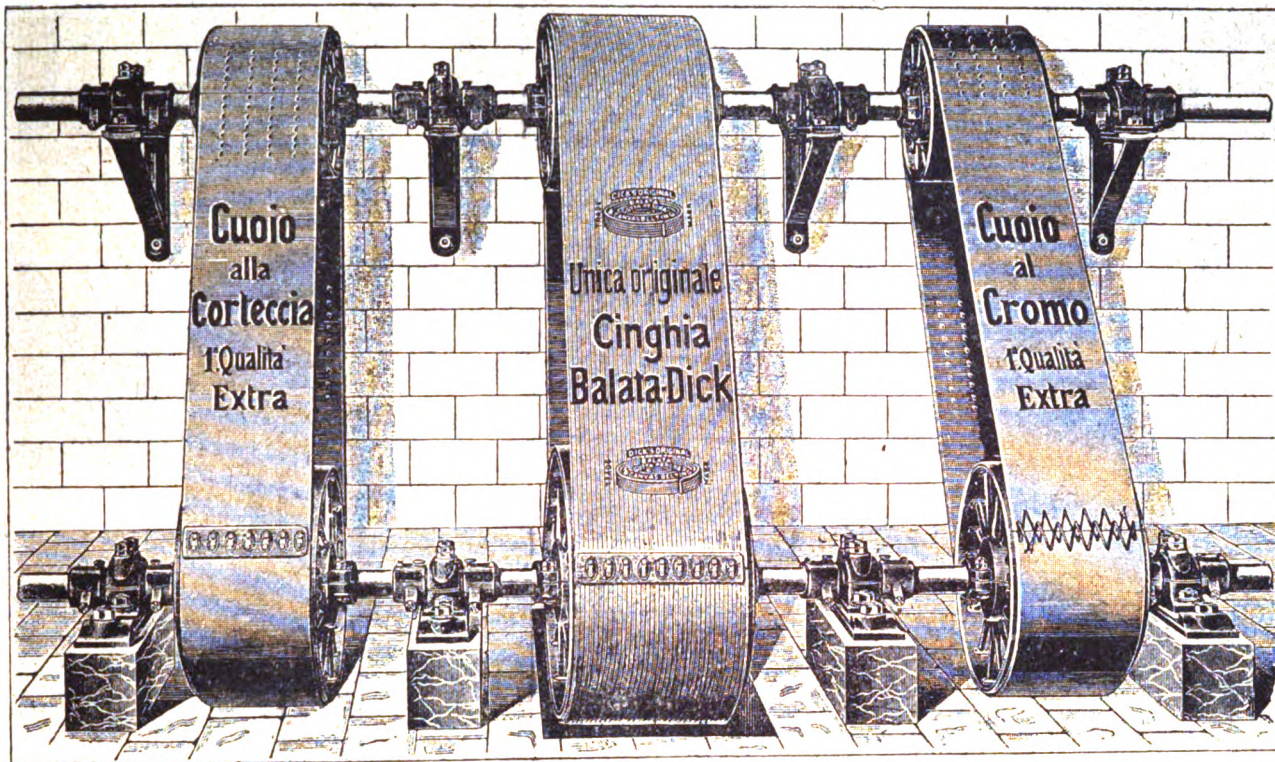
(1,15) - (6,7)



# PRIMA FABBRICA DI CINGHIE PER TRASMISSIONI WANNER & C.<sup>o</sup> - MILANO

Telegrammi: BALATA - MILANO - Telefono 24-69 - FORO BONAPARTE, 28

Referenze di primo ordine



Referenze di primo ordine

(1,15) - (10,7)

== Cinghie a prova senza impegno pel committente ==  
TUTTE LE LUNGHEZZE E FORZE IN BALATA-DIK E CUOIO SONO PRONTE

## ELLIOTT BROTHERS

LONDRA (Lewisham)

Massime onorificenze

Casa fondata nel 1800

PRECISIONE

### STRUMENTI DI MISURA ELETTRICI

per corrente continua e alternata  
da Laboratorio e da quadro: registratori

SCALE VARIATISSIME - SENSIBILITÀ ELEVATA

Strumenti economici con graduazioni, shunt, e resistenze permutabili

STRUMENTI DOPPI ECONOMICI PER VETTURE ELETTRICHE

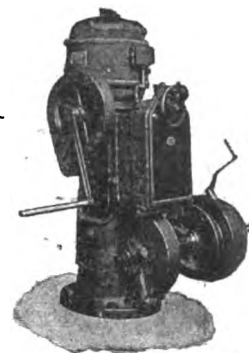
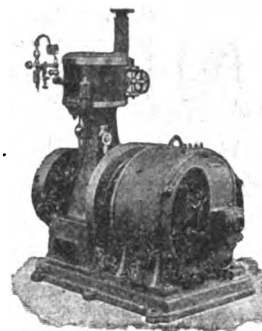
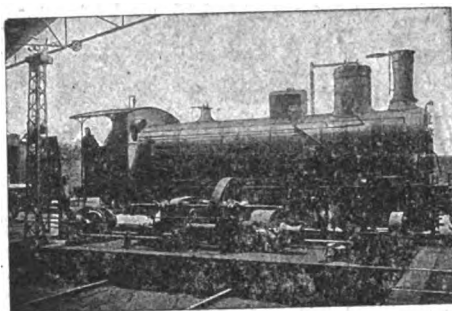
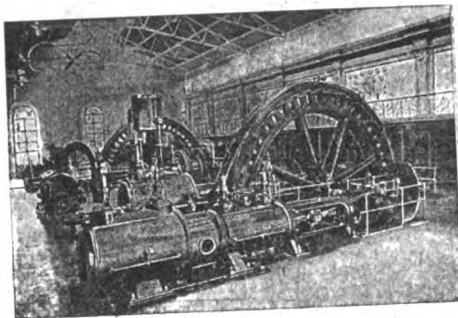
SOLIDITÀ

Rappresentanza esclusiva per l'Italia - DITTA A. DALL'ECO -

Ing. **Giorgio Santarelli** Succ.<sup>re</sup> - FIRENZE - Via Giotto, 10

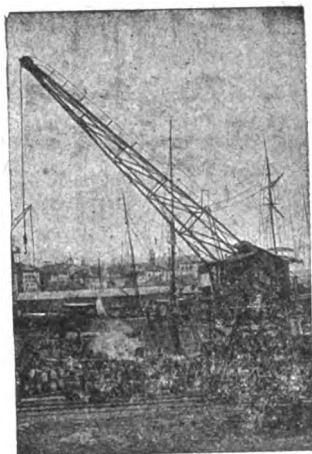
Per l'Italia Settentrionale rivolgersi all'Ing. **Marco Tullio Gentile** - MILANO - Via Solferino, 7.

(1,15) - (18,6)



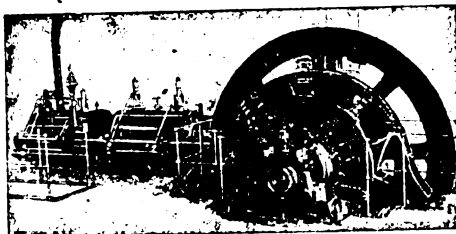
STABILIMENTO ELETTROTECNICO in Cornigliano Ligure della Società Anonima Italiana  
**Gio. Ansaldo Armstrong & C.**

Sede Legale in Roma, Sede Amministrativa e Industriale in Genova  
Capitale Sociale L. 30,000,000 interamente versato

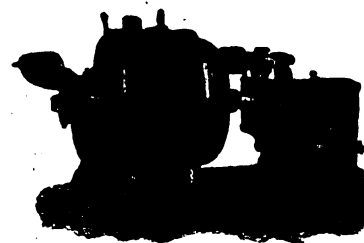


Dinamo alternatori e motori di qualsiasi genere - Impianti Elettrici - Trasporti di forza - Applicazioni elettromeccaniche di qualsiasi specie - Gru a ponte scorrevole, gru da porto, carri trasbordatori, elevatori, argani, paranchi, montacarichi, pompe, ventilatori, compressori, trapanatrici, ecc - Impianti elettrici completi su navi da guerra e mercantili - Apparecchi elettrici speciali e fanali per bordo.

STUDI E PREVENTIVI A RICHIESTA



(1,15) - (8,7)



V. V. G.

**SINDACATO**

PER LA VENDITA

delle Lampade ad Incandescenza

BERLINO W. 8. - Leipzigerstrasse, 23

Rappresentanti :

**Milano** - ING. MENOTTI STABILINI  
Piazza Castello 11.

**Venezia** - ING. VALABREGA LICHTENBERGER & ORI  
S. Moisè 2065.

**Napoli** - CANDIA & C.° - Corso Umberto I, 34.

**Lampade ad Incandescenza**

a basso ed alto voltaggio

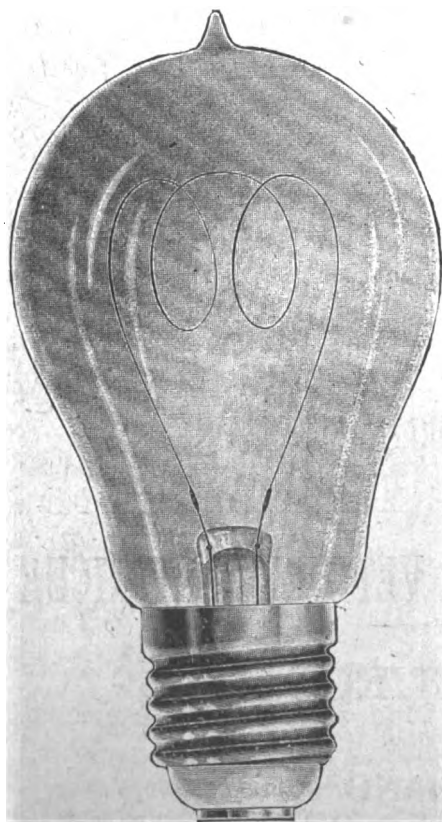
**Primissima Qualità**

*Straordinario assortimento in Lampade speciali*

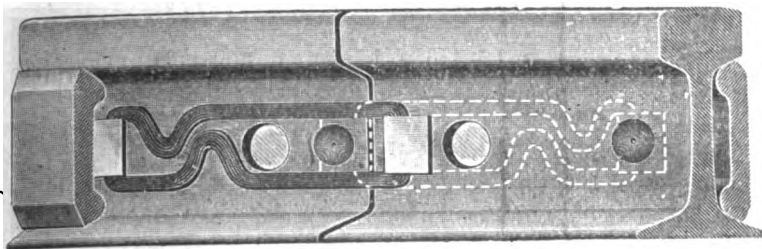
Listini e Cataloghi illustrati a richiesta

Forniture solamente ai rivenditori.

(1,15) - (24,6)







## Conessioni Elettriche di Rame per Rotale

Sono flessibili, durevoli ed il modo di applicarle nelle rotaie produce sempre un perfetto contatto elettrico e meccanico fra il rame e l'acciaio.

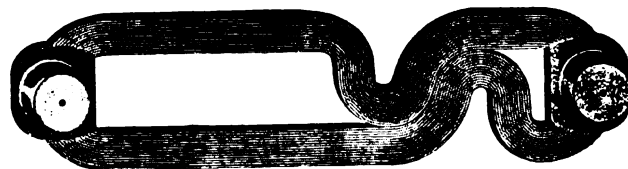
**THE FOREST CITY ELECTRIC Co.**

13 Cornbrook Road — MANCHESTER

Per l'Italia e la Svizzera, Ing. T. Jervis, 10 Via P. pi d'Acaja, **TORINO**

CATALOGO A RICHIESTA

(15 - 20)

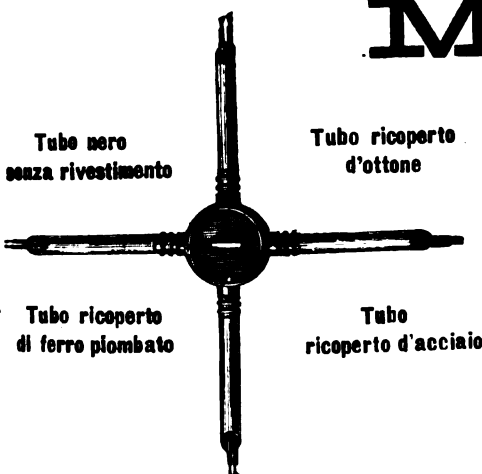


## M. & J. BUSSECK

Corso Genova, 30 - Milano

DEPOSITO PER L'ITALIA  
dei

I TUBI "LAUF",  
si piegano  
senza rompersi  
essendo fatti  
A SPIRALI



TUBI ISOLANTI "LAUF", PER CONDUTTURE ELETTRICHE  
ed accessori per la loro installazione

CATALOGHI E CAMPIONI A RICHIESTA

(15) - (2,7)

## GERLACH & C. - MILANO

### Scale Meccaniche

Pompe  
a vapore ed a  
mano per in-  
cendio e per uso  
industriale.

SCALE AEREE

DI

speciali costruzioni

PER

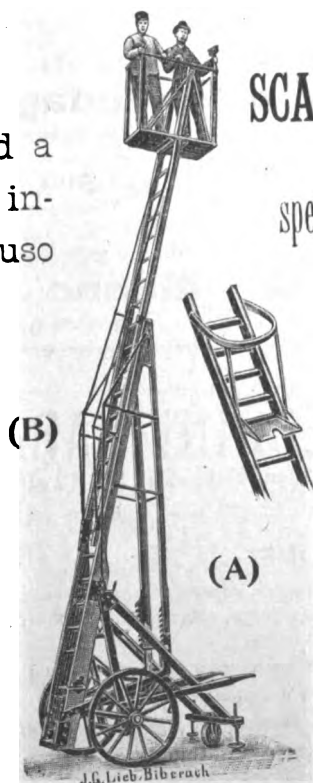
Servizi

Elettrici

ESTINTORI

IDRANTI

Apparecchi  
per  
pubblici servizi



delle rinomate  
Fabbriche

**MAGIRUS, EWALD & LIEB**  
**R. CZERMACK**

(1,18) - (8,7)

## ERNST PABST

Bellevue-Coepenick (Berlino)

RAPPRESENTANZA PER L'ITALIA

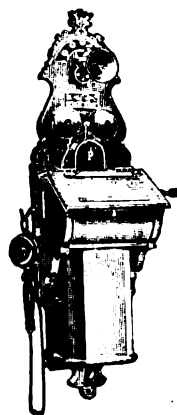
**ALBERTO VIGLIANO - MILANO**

### APPARATI TELEFONICI

per uso domestico, comunale e intercomunale  
Apparati telefonici speciali per impianti  
ad alta tensione e per luoghi umidi, miniere  
tunnels, cantine ecc.

### PILE A SECCO \* A LIQUIDO

Suonerie, accessori, quadri  
ecc. ecc.



**ALBERTO VIGLIANO**  
MILANO - Via Petrarca, 13

### MATERIALE ELETTRICO PER QUALSIASI SCOPO

Lampade ad incandescenza

Interruttori a leva per quadri di distribuzione.

Valvole - Inseritori ecc.

Carboni per lampade ad arco e per dinamo.

Isolatori porcellana.

Isolanti di ogni genere - Mica, Micanite, fibra, ebanite, ecc.

Vernici isolanti per alte tensioni e antiruggine.

Pompe d'ogni genere e per qualsiasi scopo.

Guernizioni per vapore ed acqua.

\*(15) - (24,9)

Rappresentante per le province di Roma e Napoli

**ING. CARLO MEDINA - ROMA**

## Office pour BREVETS D'INVENTION L'ELETTRICISTA ROMA Via Cavour 224

Domande di Attestati di privative industriali  
e marchi di fabbrica in Italia ed all'Estero

**Corrispondenti a** Parigi — Londra — Bruxelles — Berlino — Vienna — Pietroburgo — Madrid — Stoccolma — New-York.

*Consulenza tecnica e legale*

## De Fries & C. Milano

MACCHINE UTENSILI ED

APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO

MACCHINE SPECIALI

per grandi produzioni  
di esecuzione sicura

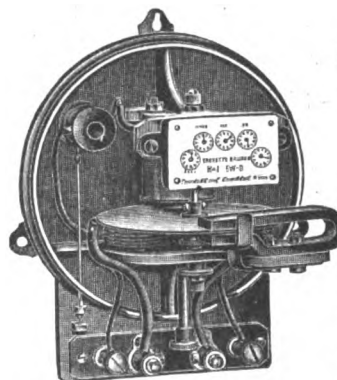
(1,15) - (15,7)

## Società "Edison,,

PER LA FABBRICAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI ELETTRICI

### C. GRIMOLDI & C.

Via Giuseppe Broggi, 2 - MILANO - Via Spallanzani, 38



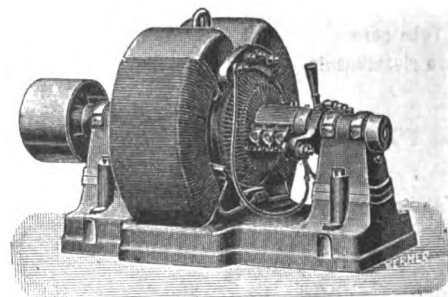
Contatori d'energia elettrica.  
Indicatori di Massima richiesta Wright.

Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata.

Quadri di distribuzione — Scaricatori per alte tensioni — Ventilatori ed agitatori d'aria — Trapanatrici elettriche — Regolatori automatici — Apparecchi ad incandescenza — Accessori per

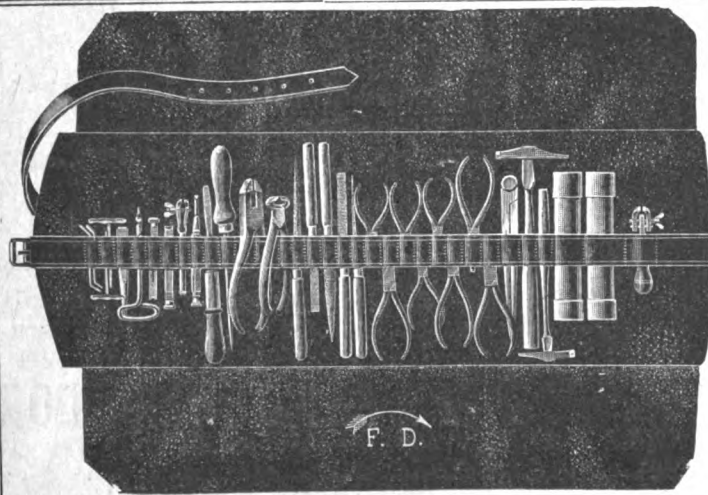
di misura — Lampade ad arco e installazioni elettriche a bassa e alta tensione.

Impianti completi di illuminazione elettrica e trasporti di energia a distanza.



**Sirene Molteni per automobili**

(1,15) - (24,9)



## FRIEDR. DICK, 60 medaglie e Diplom<sup>1</sup> Esslingen (Germania)

Fabbrica di Lime, Utensili e Strumenti Speciali  
per uso dell' **ELETTROTECNICA**, ecc.

Astucci e casse da strumenti in ogni assortimento desiderato — Lime di precisione per elettrotecnica e lavori meccanici fini — Seghe Circolari per metalli e per legno.

**Esposizione Mondiale di St. Louis  
Grand Prix e 2 Medaglie d'oro**

per utensili d'Acciaio, strumenti di misura, lime e raspe

Tutti gli utensili  
sono di 1<sup>a</sup> qualità

500 operai

Per qualsiasi richiesta rivolgersi ai Rappresentanti per l'Italia:

**SIMONIS e C. - Milano** Via S. Eufemia, 23

Macchine e forniture per l'Industria meccanica ed elettrica (1,15) - (18,7)

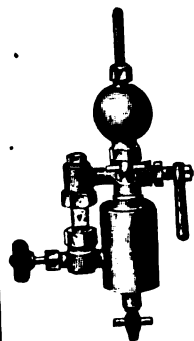
## SOCIETÀ DI INDUSTRIE MECCANICHE PELLEGRINI-JARACH

Società Anonima - Capitale L. 750.000 - Amministrazione - MILANO - Corso Vercelli, 30 - Telefono 5-72

Stabilimenti: Corso Vercelli, n. 30 - Telefono 5-72 — Via Tortona, n. 20 - Telefono 21-41

Via Savona, n. 10 - Telefono 19-16

FONDERIA DI GHISA, BRONZO, OTTONE



Pompe d'incendio a vapore.

Pompe » a mano,  
per navi, piroscafi, ecc.

Pompe d'alimentazione di vari sistemi, a vapore ed a trasmissione, ad alte e basse pressioni.

Pompe centrifughe, per prosciugamenti, irrigazione, ecc.

Pompe travasatrici per vini, liquori, olii.

Pompe Americane ed Excelsior per pozzi.

Pompe ad elica per cartiere.



Rubinetti per vapore e acqua (con chiusura in bronzo, con valvole Fenkins, o gomma, ecc.

Valvole a saracinesca tipo Germanico e Inglese.

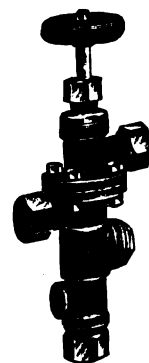
Riduttori a pistone ed a molla.

Iniettori Broke per alimentazione caldaie.

Manometri e Vuotometri.

Idranti per uso stradale e incendio.

Impianti completi per bagni pubblici



**Sirene "MOLteni", Ventilatori "ROOT",**

CATALOGO E PREVENTIVI A RICHIESTA

(1,15) - (2,7)

SOCIETÀ CERAMICA  
**RICHARD GINORI**

CAPITALE SOCIALE ISOLATORE L. 8000.000 INT. VERS.

MILANO TIPO NORMALE BREVETTATO DOCCIA  
DA  
6000 a 60.000 Volts

*Specialità  
per  
Telegrafo*

CATALOGO GRATIS  
A  
RICHIESTA

*Specialità  
per  
Telefono*

ARTICOLI PER ELETTRICITÀ

(1,15) - (24,6)

**SOCIETÀ ANON. RIUNITE D'ELETTRICITÀ**

**Vereinigte Elektrizitäts A. G. - VIENNA-BUDAPEST**

**ING. ALFREDO CROCI - MILANO** Via Leopardi, 8 - **TORINO** Via Demonte  
TELEFONO 22-46 OFFICINA MONCALIERI

**VARESE** Via Monte Albano 1.

Rapp. Gen. ITALIA del NORD e CENTRALE

**COSTRUZIONI ELETTRICHE**

**ALTERNATORI DINAMO**

**MOTORI TRASFORMATORI**

Equipaggiamenti generali per tramvie  
e ferrovie elettriche

Apparecchi ed accessori per ogni applicazione  
elettromeccanica

**Impianti completi di ILLUMINAZIONE**

**TRAZIONE - TRASPORTI DI FORZA**

**NAPOLI** - Umberto I. 106-108 — TELEFONO 1144

Rappresentante Generale ITALIA SUD e SICILIA

**ING. ALBERTO PERNA** (15 - 24,6)





## LA FONDIARIA - INCENDIO

Società Anonima per azioni - Autorizzata con R. D. 6 Aprile 1879  
Capitale Sociale L. **8,000,000** interamente versato

Indennizzi per danni prodotti da Incendio, da scoppio del gas o degli apparecchi a vapore e caduta del fulmine.

### SPECIALI FACILITAZIONI

alle Opere Pie, Istituti e Corporazioni di beneficenza ed Amministrazioni pubbliche.

Accreditata presso tutti gli Istituti di Credito Fondiario

### ASSICURAZIONI MILITARI

per gli Ufficiali del Regio Esercito e Regia Marina. Esse seguono l'Assicurato in qualunque sua residenza senza bisogno di alcuna dichiarazione.

## LA FONDIARIA - VITA

Società Anonima per azioni - Autorizzata con R. D. 10 Maggio 1880  
Capitale Sociale L. **25,000,000** di cui metà versato

Capitali in caso di morte e in caso di vita  
Doti, Rendite vitalizio immediate e differite. Pensioni.

Condizioni di polizza tra le più liberali. Contratto non decadibile ed incontestabile.  
Garanzia per rischi, guerra, duello, viaggio, suicidio inossolente.  
Restituzione del pagato, più gli interessi in caso di SUICIDIO VOLONTARIO entro il primo decennio.

Franchigia completa dopo 10 anni.  
Prestiti su Polizze

Pensioni per collettività di impiegati appartenenti a Società, Comuni, ecc.  
Sistemi speciali di partecipazione utile agli assicurati.

(1,15) - (24,6) **DIREZIONE GENERALE - FIRENZE**

Agenzie in tutte le Città del Regno - Tariffe e progetti gratis su complice richiesta.

## STUDIO TECNICO GENERALE ING. HESS & PERINO

\*\*\*\*\*

**Torino**

\*\*\*\*\*



Corso Dante, 42

Telefono N. 1870

Telegr.: **TECNON**

## Progetti di Forza e Luce Installazioni e Impianti Costruzioni

### SPECIALITÀ:

Lampade ad arco "REGINA", a lunga durata (fino a 350 ore) per corrente continua ed alternata (da 1,5 a 8 Amp.).

Lampadine ad incandescenza all' "OSMIO", 57 % di economia, luce bianchissima.

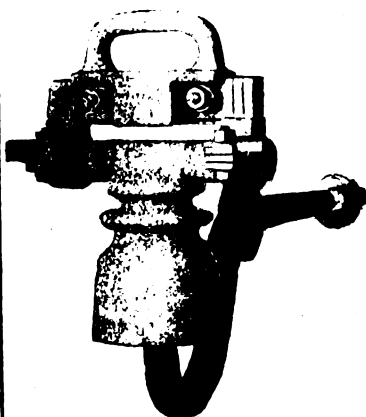
Tubi tipo Bergmann e materiale d'installazione della Casa Schott e Schildorfer - Vienna - Scaricafulmini della Garton Daniels, Keokuk - Ventilatori elettrici della Casa Dr. Max Levy, Berlino.

Apparecchi di riscaldamento elettrici. - Macchinario e materiale elettrico.

Vernici isolanti della Casa Conrad W. Schmidt (F. A. Glaeser) - Londra.

CATALOGO GENERALE IN CORSO DI STAMPA

(1,15) - (24,7)



Valvola per medie tensioni  
e per luoghi aperti

per il Veneto: Ing. Licinio Olian Fannio - Via Altinate 55 - PADOVA

## SPRECHER UND SCHUH Fabbrica d'apparecchi elettrici A A R A U (Svizzera)

Apparecchi elettrici per basse, alte, ed altissime tensioni - Interruttori automatici di massima e minima per alte ed altissime tensioni, immediati, ed a tempo, ad apertura nell'aria o nell'olio - Interruttori di sezione per linee aeree - Inseritori a mano ed automatici - Commutatori - Reostati - Interruttori automatici per motori - Parafulmini per linee aeree.

SPECIALITÀ: Quadri completi di distribuzione.

Per schiarimenti, cataloghi, preventivi, etc. rivolgersi all'

Ing. M. T. GENTILE - Milano

Via Solferino 7 - TELEF. 28-04

per Roma, l'Italia meridionale e la Toscana: Ing. Carlo Medina - Piazza di Pietra 43-44 - ROMA

(15) - (2,7)



## DEPOSITO

Carboni Elettrici  
Accessori per impianti  
elettrici

Isolatori di porcellana  
Conduttori elettrici  
Spazzole per dinamo  
Bracci stradali, ecc.

**AUGUSTO HAAS  
MILANO**

Via Pietro Verri, 7

(15) - (24,6)

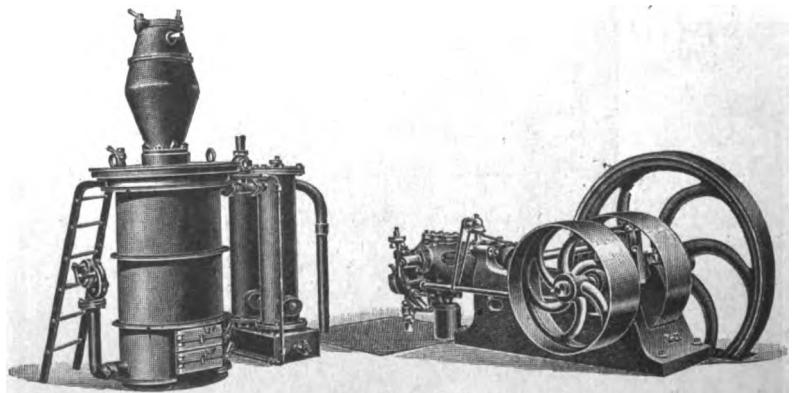
## Società Italiana Motori a Gas CROSSLEY.

Anonima per Azioni. Capitale L. 50,000

39, Via Orivolo.

**FIRENZE**

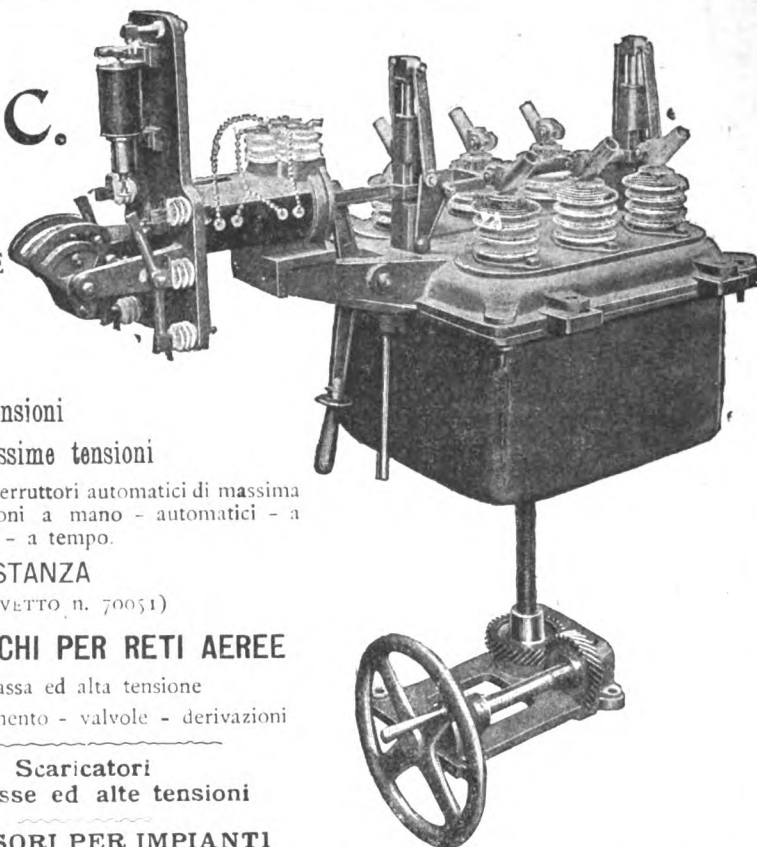
Motori Crossley con  
Gassogeni ad Aspirazione Diretta



(1,15) - (24,6)

# LABORATORIO ELETTROTECNICO Ing. LUIGI MAGRINI & C.

**Società in accomandita semplice**  
OFFICINE E FONDERIA | DEPOSITO GENERALE  
Via Ernesto Rossi - BERGAMO | Viale Monforte, 28 - MILANO



Apparecchi elettrici per basse tensioni

Apparecchi elettrici per alte ed altissime tensioni

Interruttori automatici di massima e minima corrente — Interruttori automatici di massima e minima tensione. — Interruttori ad altissime tensioni a mano - automatici - a distanza ad apertura nell'aria - nell'olio - immediati - a tempo.

**MANOVRA ELETTRICA A DISTANZA**

per apparecchi a bassa ed alta tensione (BREVETTO n. 70051)

Trasformatori di misura  
di tensione e di corrente

Trasformatori - divisori - resistenze -  
per archi

**INSERITORI SEMPLICI E DOPPI**  
per batterie di accumulatori

**REGOLATORI AUTOMATICI**  
pel sistema di survoltaggio *Magrin*

REOSTATI A VENTAGLIO ED A CORSOIO  
REOSTATI DI REGOLAZIONE  
per dinamo e motori.  
REOSTATI DI AVVIAMENTO

**APPARECCHI PER RETI AEREE**

a bassa ed alta tensione  
per sezionamento - valvole - derivazioni

**Scaricatori**  
per basse ed alte tensioni

**ACCESSORI PER IMPIANTI**  
Morsetti, Serrafili,

Valvole a piombo ed argento.

**LIMITATORI DI CORRENTE**  
per luce e motori (Brevetto n. 70050)

Costruzione e montaggio di quadri completi  
per Centrali - Stabilimenti - Motori

**BERGAMO  
MILANO**

Telefono 3-71  
per Telegr. Elettrotecnica  
Telefono 28-77  
per Telegr. Elettrotecnica

(1,15) - (7,7)

Società Anonima sedente in Brescia  
CAPITALE L. 1,500,000.

## OFFICINE METALLURGICHE TOGNI SPECIALITÀ

CONDOTTE FORZATE AD ALTA PRESSIONE  
per Impianti Idroelettrici

**UNICA FABBRICA ITALIANA**

di Tubi in Lamiera Acciaio saldati  
per pressioni elevate

**TUBI IN LAMIERA ACCIAIO CHIODATI**  
di qualunque diametro

**CONDOTTE  
FORZATE**

**32 IMPIANTI ESEGUITI**  
per oltre 150000 HP.

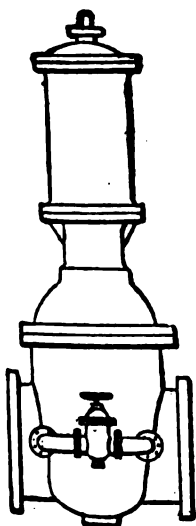
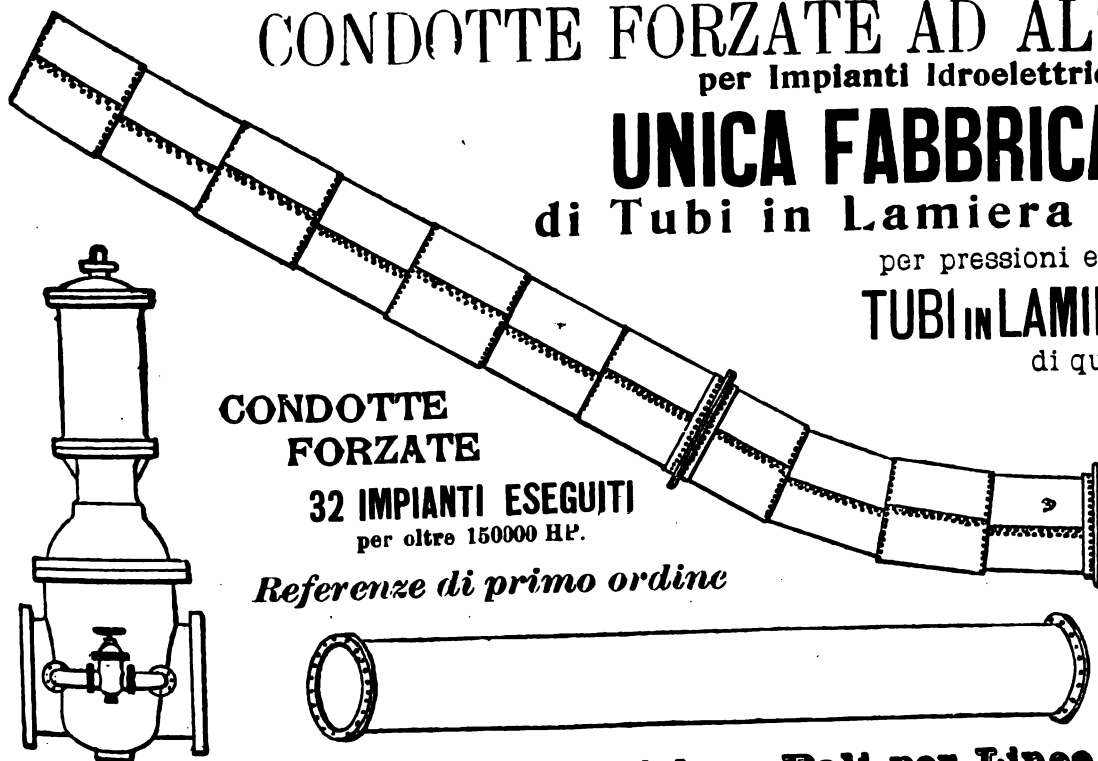
*Referenze di primo ordine*

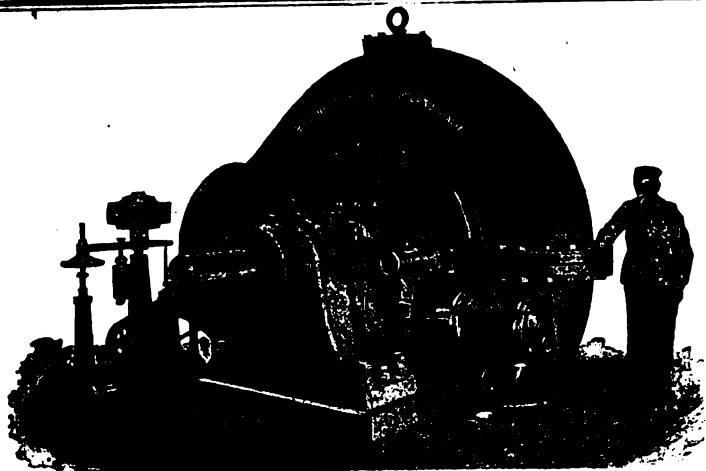
Sistemi propri d'unione  
garantiti per pressioni  
**SINO - 100 - ATMOSFERE**

**Paratoie - Valvole  
Grue a Ponte**

(1,15) - (24,8)

**Costruzioni Metalliche - Pali per Linee Elettriche**





**TURBINA di 3000 cavalli - NIAGARA.**

**ING. A. RIVA MONNERET & C.  
MILANO**

**TURBINE E REGOLATORI**  
di fama mondiale

In 17 anni di esercizio  
circa 1200 turbine per circa 300000 cavalli  
*Progetti e Preventivi a richiesta*

(1,15) - (24,6)

**SOCIETÀ MERIDIONALE**  
PER  
**INDUSTRIE ELETTRICHE E MECCANICHE**  
NAPOLI - Corso Umberto I 109 - NAPOLI

**STUDIO TECNICO-OFFICINE**

**ELETTROTECNICA**

IMPIANTI LUCE - TRASPORTO di FORZA - TRAZIONE  
DINAMO - MOTORI a corr. cont. e alternata.

**TRASFORMATORI**

IMPIANTI di NICHELATURA - ACCUMULATORI ELETTRICI  
Macchine operatrici a movimento elettrico

IMPIANTI IDRAULICI

**Meccanica Industriale.**

Macchine e Caldaie a Vapore - Impianti a Gas - Povero

MACCHINE UTENSILI PER LA LAVORAZIONE DEL  
FERRO E DEL LEGNO

PRESSE PER OLIO - MULINI E PASTIFICI

Argani - Gru - Montacarichi - Ferrovie portatili - Ponti in ferro  
MACCHINE E MATERIALI PER QUALSIASI INDUSTRIA

Progetti - Applicazioni e costruzioni a richiesta di macchinario  
per qualsiasi industria

(1,15) - (24,6)

**ING. NICOLA ROMEO**

Telef. 28-61

35 - Foro Bonaparte - MILANO

**MATERIALI "BLACKWELL,"**

**COMPRESSORI**

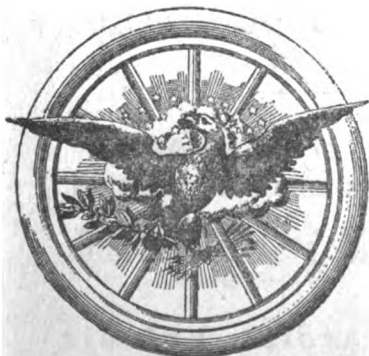
per le varie industrie

**POMPE "WAUQUIER,"**

**ACCIAI "HADFIELD,"**

Telegrammi: BELLIWAG-MILANO

(1,15) - (24,6)



**Hutchinson**  
**PNEUMATICI PER AUTOMOBILI**

Agenti Generali per l'Italia con Deposito

**LAMBERTO CAPITANI & C. - NAPOLI**

Via Guglielmo Sanfelice, 33.

Telefono Interurb. 2-72

Telegr. CAPITANI - Napoli.

**MATERIALE PER IMPIANTI ELETTRICI - ARTICOLI TECNICI - CINGHIE PER TRASMISSIONI**

(1,15) - (24,6)

# Isaria-Zähler-Werke

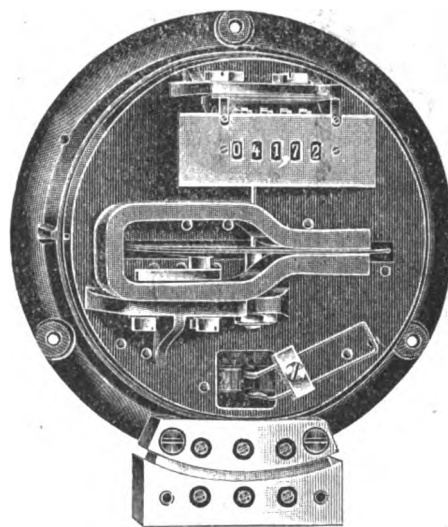
BAVIERA - MÜNCHEN - BAVIERA

FONDATORE DELLA FABBRICA: INGEGNERE CAPO **Giorgio Hummel**

**Contatori di energia elettrica "ISARIA,"**

**CONTATORI DI WATT-ORE**  
**PER CORRENTE ALTERNATA**

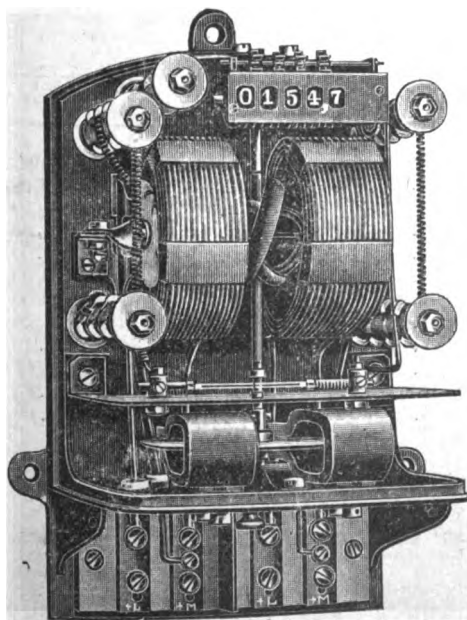
per carichi induttivi e non induttivi, per corrente trifase a carichi equilibrati, sino a 100 Amp. 500 volt, ed oltre.



**CONTATORI BREVETTATI**  
**DI WATT-ORE**

**per corrente continua, alternata e trifase**

**(da 2,5 Ampere a 2000 Ampere - 600 volt per impianti a 2 e 3 fili)**



" Ci preghiamo informare la n| Spettabile Clientela, che col giorno 31 marzo p. p. abbiamo affidato alla Spettabile **SOCIETÀ ANONIMA FORNITURE ELETTRICHE già Attilio Pozzo & C. - Lorenzo Tommasi Aliotti** di Milano (con Filiali in *Genova - Torino - Firenze*) la vendita dei nostri contatori marca Isaria. Preghiamo quindi i nostri clienti di voler dirigere la loro corrispondenza unicamente alla Spett. **SOCIETÀ ANONIMA FORNITURE ELETTRICHE IN MILANO** (Cassa postale 722) „

(1,18) - (24,6)

# FERROVIE DELLO STATO

## DIREZIONE GENERALE

### PREZZI DEI BIGLIETTI DI ANDATA E RITORNO PER L'ESPOSIZIONE INTERNAZIONALE DI MILANO

STAZIONI	VIA	Validità	Fermate	PREZZI		
				1. Classe	2. Classe	3. Classe
ROMA	Pisa-Sarzana o Pisa-Genova o Firenze-Bologna.	15	3	94.90	44.30	28.70
CIVITAVECCHIA	Pisa-Genova.	15	3	83.20	38.90	25.10
TERNI	Orte-Firenze.	15	3	89.60	41.90	27.10
VELLETRI	Roma-Pisa-Sarzana o Roma - Pisa-Genova o Roma-Firenze - Bologna.	15	3	101.00	47.20	30.50
FROSINONE	»	15	3	107.45	50.20	32.40
NAPOLI	Roma-Pisa-Genova o Pisa-Sarzana o Firenze-Bologna.	20	3	131.30	61.30	39.60
AVELLINO	»	20	3	139.00	64.90	42.00
CASERTA	»	20	3	126.45	59.00	38.20
SALERNO	»	20	3	139.15	65.00	42.00
POTENZA INF.	»	20	3	146.40	71.50	46.20
CAPUA	»	20	3	124.85	58.30	37.70
TORRE ANNUNZIATA C.	»	20	3	134.50	62.80	40.60
COSENZA	»	20	3	161.40	88.90	57.50
CATANZARO SALA	»	20	3	158.40	86.50	55.90
FOGGIA	Ancona-Bologna.	20	3	108.80	50.70	32.80
BARI	»	20	3	126.80	59.10	38.20
BARLETTA	»	20	3	118.75	55.40	35.80
BRINDISI	Napoli - Roma - Pisa - Sarzana o Pisa-Genova o Firenze-Bologna	20	3	159.80	87.70	46.70
OTRANTO	»	20	3	145.80	93.60	60.50
TARANTO	»	20	3	155.60	82.90	53.60

I biglietti di 1<sup>a</sup> classe servono per viaggiare con tutti i treni aventi vetture della classe corrispondente salvo le esclusioni e le limitazioni stabilite per taluni treni dall'orario ufficiale delle ferrovie. I biglietti di 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> classe non valgono per i treni direttissimi.

STAZIONI	VIA	Validità	Fermate	PREZZI		
				1. Classe	2. Classe	3. Classe
BOLOGNA	»	10	2	31.60	14.80	9.60
BORGIO S. DONNINO	»	10	1	15.25	7.10	4.60
MODENA	»	10	1	26.20	12.30	7.90
REGGIO EMILIA	»	10	1	22.55	10.50	6.80
PARMA	»	10	1	18.45	8.60	5.60
FAENZA	»	10	1	36.90	18.20	11.80
RIMINI	»	10	1	47.85	22.40	14.50
RAVENNA	»	10	1	43.90	20.50	13.30
ANCONA	Bologna	15	3	61.40	28.70	18.60
CASTELLAMARE ADR.	»	15	3	82.75	38.70	25.00
TERMOLI	»	15	3	95.90	44.80	29.00

I biglietti di 1<sup>a</sup> classe valgono per viaggiare con tutti i treni aventi vetture della classe corrispondente salvo le esclusioni e le limitazioni di servizio stabilite per taluni treni dall'orario ufficiale delle ferrovie.

I biglietti di 2<sup>a</sup> classe o 3<sup>a</sup> classe sono valevoli per viaggiare coi treni accelerati omnibus o misti, ed anche coi treni diretti (esclusi i direttissimi), quando la distanza fra la stazione di partenza e quella di Milano sia di almeno 200 chilometri per i viaggi in 2<sup>a</sup> classe e di almeno 400 chilometri per i viaggi in 3<sup>a</sup> classe.



# MATERIALI ISOLANTI ELETTRICI

**NASTRI GOMMATI, FULAXITE, TUBI METALLICI ISOLANTI**

**Nastri speciali neri** per impianti esterni resistenti agli Agenti atmosferici, molto isolanti.

**Nastri di Para, di Cotone, di Pressspahn, di Carte isolanti, di tela Imperial.**

**Tela verniciata Imperial** gialla e nera in rotoli, isolamento da 1500 a 15000 Volts.

**Cartone compresso** (Vero Pressspahn) lucido, non lucido, o verniciato giallo e nero, in tutti gli spessori da m/m 0,15 a 4 m/m, ed anche con Mica internamente.

**Tubi di Pressspahn** di carta e di amianto indurito, di Micanite, ecc.

**Amianto indurito** (Vulcanizzato) sagomato a volontà.

**Rocchetti di Amianto,** Trasformatori ed Apparecchi elettrici, Scatole di sicurezza per valvole, interruttori e contattori.

**Anelli, Dischi, Tubi, ecc. di Mica, Amianto, Pressspahn, ecc.**

**Carta Giapponese,** isolantissima, composta con cascami di seta, in rotoli ed in nastri.

**Amianto Cementato,** simile all'ardesia, per valvole, cassette, ecc. infrangibile isolante.

**Kabelmasse,** mastice isolante per cavi, cassette di congiunzione ed altri usi.

**Fili di resistenza** isolati con seta o cotone, per apparecchi di precisione.

(1,15) - (24,6)

Per **Vernici isolanti, Micanite, Galalith, Fibra** vedere annunci speciali.

**Sound pasta** per saldare, non acida, di facilissima applicazione.

**Ing. MARIETTI e C.** - Corso Francia, 64 - Via Morghen - **TORINO** Telefono 21-81

Rappresentante per **MILANO e Lombardia** Ing. Carlo Levi, Via Annunciata, 4 - **MILANO**.

Rappresentante per **NAPOLI e Province Meridionali** Ing. P. I. Martorelli, Piazza dei Martiri, 58 - **NAPOLI**.

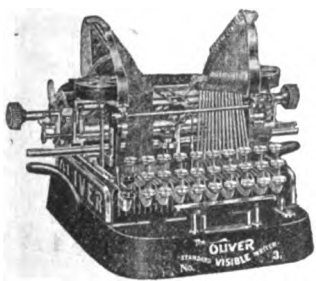
## THE "OLIVER,, TYPEWRITER C. L.<sup>td</sup>

Uffici Principali e Fabbriche: **CHICAGO U. S. A.**

**Filiale: Ditta A. GIANNOLA-PUCCINI**

Via Condotta 14 e Borsa dei Commerciali

**FIRENZE**



La Commissione Tecnica nominata dalla  
**DIREZIONE GENERALE DELLE FERROVIE DELLO STATO**

per esaminare e scegliere il tipo di macchina scrivente che meglio rispondeva alle esigenze di un gravoso servizio ha concluso per la

**"OLIVER,,** giudicandola la migliore fra tutte.

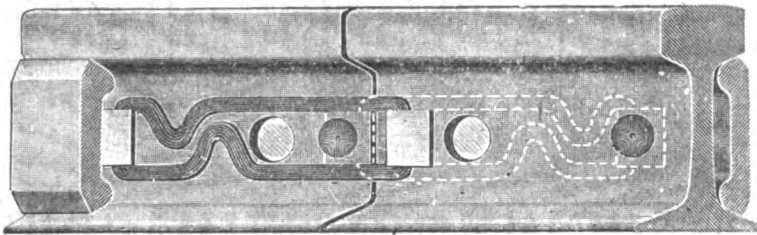
In seguito a ciò la **Direzione Generale delle Ferrovie dello Stato** ha dato una prima ordinazione di:

**100 Macchine Oliver**

**SCRITTURA IMMEDIATAMENTE VISIBILE**

**Macchina Moderna - Durevole - Completa**

**150 mila macchine** vendute in **tre anni. Record Mondiale** (1,15) - (18,6)



## Conessioni Elettriche di Rame per Rotaie

Sono flessibili, durevoli ed il modo di applicarle nelle rotaie produce sempre un perfetto contatto elettrico e meccanico fra il rame e l'acciaio.

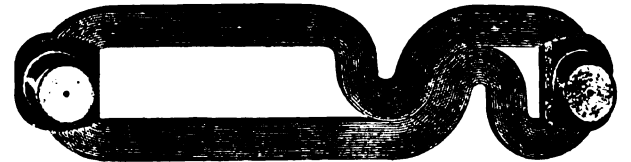
**THE FOREST CITY ELECTRIC Co.**

13 Cornbrook Road — **MANCHESTER**

Per l'Italia e la Svizzera, Ing. T. Jervis, 10 Via P. pi d'Acaja, **TORINO**

— CATALOGO A RICHIESTA —

(15 - 21)



## Fibra vulcanizzata Rossa, Nera, Grigia

Importazione e Deposito

In fogli di tutti gli spessori dai decimi di m/m. a 32 m/m. In tubi, dischi, bastoni, rondelle, ruote, ecc. in qualsiasi pezzo sagomato.

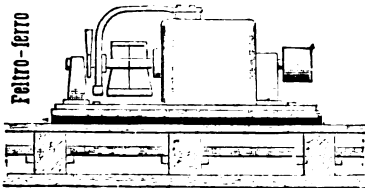
**Ing. MARIETTI & C.** - Corso Francia 64 - Via Morghen - **TORINO** - Telefono 21-81 (1, 15) - (24, 6)

Rappresentante per MILANO e Lombardia Ing. Carlo Levi - Via Annunziata 4 - MILANO.

Rappresentante per NAPOLI e Provincie Meridionali Ing. P. I. Martorelli - Piazza dei Martiri 58 - NAPOLI.

### ING. STEFANO FISCHER

— MILANO —



Feltro-ferro per basamento motori ecc. per attutire le vibrazioni ed il rumore.  
Pompe e Ventilatori per ogni comando.  
Isolamento condotti vapore e Thermalit.  
Rubinetteria americana - Manometri.  
Pasta per collettori - Spazzoli Carrelli.  
Metalli antiruggine - Filtri d'olio.  
Orologi da controllo stazionari e per guardie.  
Taccometri fissi e portatili Getto in Chisa malleabile ed acciaio - Catene Ewart, Gall ecc. - Pulegge.  
Corde metall. - Contagiri - Saldatori - Pasta per saldare - Dinamometri - Estintori.



(1) - (28, 6)

Settello-spolverizzatore per motori.

## BREVETTI DI INVENZIONE

Ufficio presso L'ELETTRICISTA

Via Cavour 224 **ROMA** Via Cavour 224



Domande per Attestati di Privativa e Marchi di Fabbrica per l'Italia e per l'Estero

Corrispondenti a Parigi — Londra — Bruxelles — Berlino — Vienna — Pietroburgo — Madrid — Stoccolma — New-York.

Consulenza tecnica e legale

**La Pubblicità  
DELLE CASE INDUSTRIALI  
fatta nell'Elettricista  
è la più efficace**

PREZZO DELLE INSERZIONI :

		pagina	1/2 pag.	1/4 pag.	1/8 pag.	1/16 pag.
Tre mesi	L.	840	130	70	50	30
Sei mesi	"	400	240	130	80	55
Un anno	"	700	380	220	130	80

# PIRELLI & C. - MILANO

Con Stabilimenti Succursali  
a Spezia - Villanueva y Geltrù

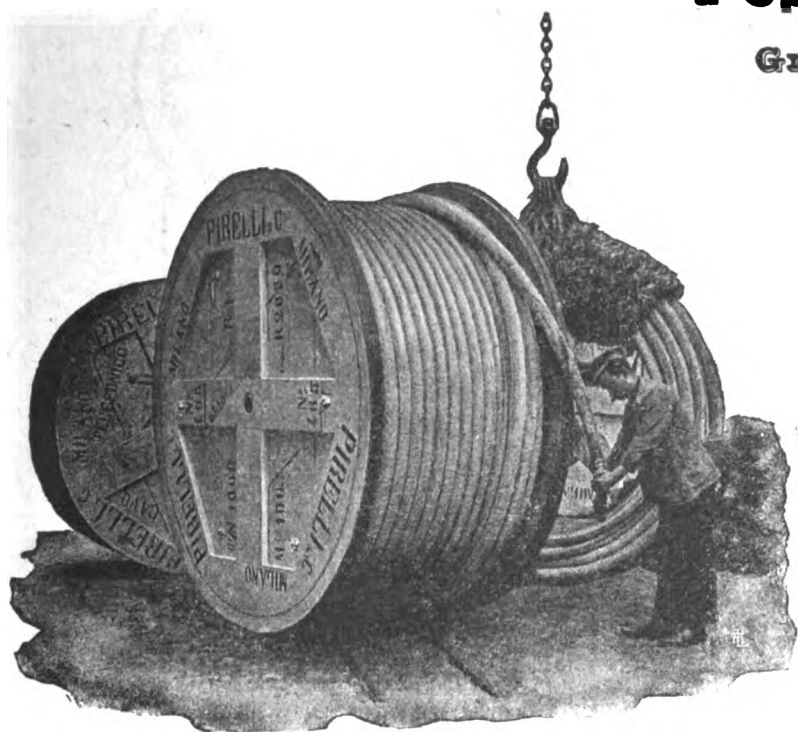
Grand-Priz e due Medaglie d'Oro

alla Esposizione Universale di S. Louis 1904

Grand-Prix Paris 1900

Diploma di merito **OSAKA**

(Giappone) 1903.



## CAVI ELETTRICI

AEREI, SOTTERRANEI E SUBACQUEI

Per Energia,

Luce, Trazione,

Telefonia.

Cavi Telegrafici Sottomarini.

◆◆◆ Cataloghi e Preventivi a richiesta ◆◆◆

(1,15) - (24,8)

## Linee postali italiane per le Americhe

*Servizi celeri combinati fra le Società*

### NAVIGAZIONE GENERALE ITALIANA E "LA VELOCE",



Servizio celere settimanale fra GENOVA - NAPOLI - NEW-YORK e viceversa, partenze da Genova al Martedì da Napoli al Giovedì.

Servizio celere settimanale fra GENOVA - BARCELLONA - ISOLE CANARIE - MONTEVIDEO - BUENOS-AYRES e viceversa, con partenze ogni Giovedì da Genova.

Linee postali della Navigazione Generale Italiana per ADEN - BOMBAY - HONG - KONG - LA SORIA - MASSAUA, ecc.

### BIGLIETTI A ITINERARIO COMBINATO

a scelta del viaggiatore, a prezzi ridottissimi sui percorsi delle principali linee mediterranee della Società  
EGITTO - TURCHIA - GRECIA - MALTA - TUNISIA - TRIPOLITANIA, ecc.

Servizio giornaliero fra NAPOLI e PALERMO e fra CIVITAVECCHIA e GOLFO ARANCI, le ISOLE TOSCANI, ecc.

### Servizi postali della Società "La Veloce",

*Linea del Brasile*

Partenza da GENOVA per SANTOS con approdo a NAPOLI, TENERIFFA e/o S. VINCENZO al 15 d'ogni mese

*Linea dell'America Centrale.*

Partenza da GENOVA al 1° d'ogni mese per P. LIMON e COLON toccando MARSIGLIA, BARCELLONA, TENERIFFA

Per informazioni, ed acquisto dei biglietti rivolgersi in Roma all'Ufficio Passeggeri delle due Società al Corso Umberto I, n. 419 (angolo Via Tomacelli)

(1,15 - 24,8)



**MANIFATTURA ITALIANA CINGHIE**  
**MASSONI & MORONI**  
MILANO Via Bergamo 10

TELEFONO Intercomunale MILANO 26-04

TELEGRAMMI CINGHIE MILANO

QUALITÀ EXTRA  
BREVETTATE

FAMA MONDIALE

STABILIMENTO MILANO

STABILIMENTO SCHIO

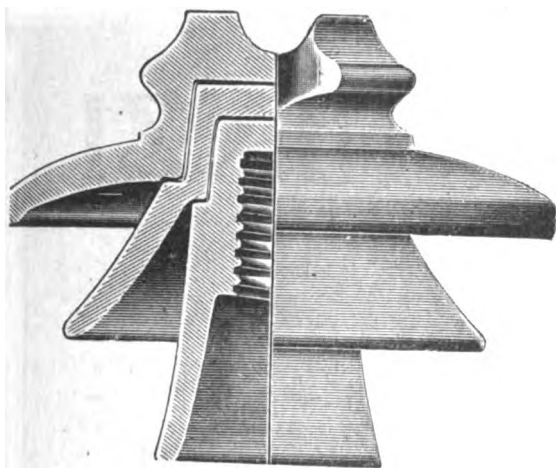
FILIALI & AGENZIE  
TORINO-SAMPIERDARENA  
BIELLA-PALERMO  
TRIESTE-PARIGI-BARCELLONA-LODZ  
BUCAREST-BUENOS AYRES-CAIRO  
ALESSANDRIA EGITTO

(1,15) - (24,6)



# ISOLATORI LOCKE *per altissimo potenziale*

Laboratorio di Prova con 2 trasformatori, 200 KW e 400000 Volt.

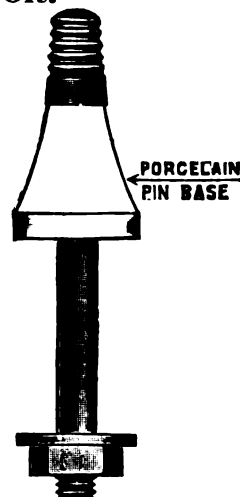


Isolatore Locke tipo Victor Brevettato

I principali impianti del mondo a potenziali d'esercizio fino a 75000 volt sono montati con isolatori Locke.

*Cataloghi ed elenco impianti  
fornisconsi a richiesta.*

Portaisolatore Brevettato



## PORTA ISOLATORI BREVETTATI

## IMPIANTO DI LINEE AD ALTO POTENZIALE

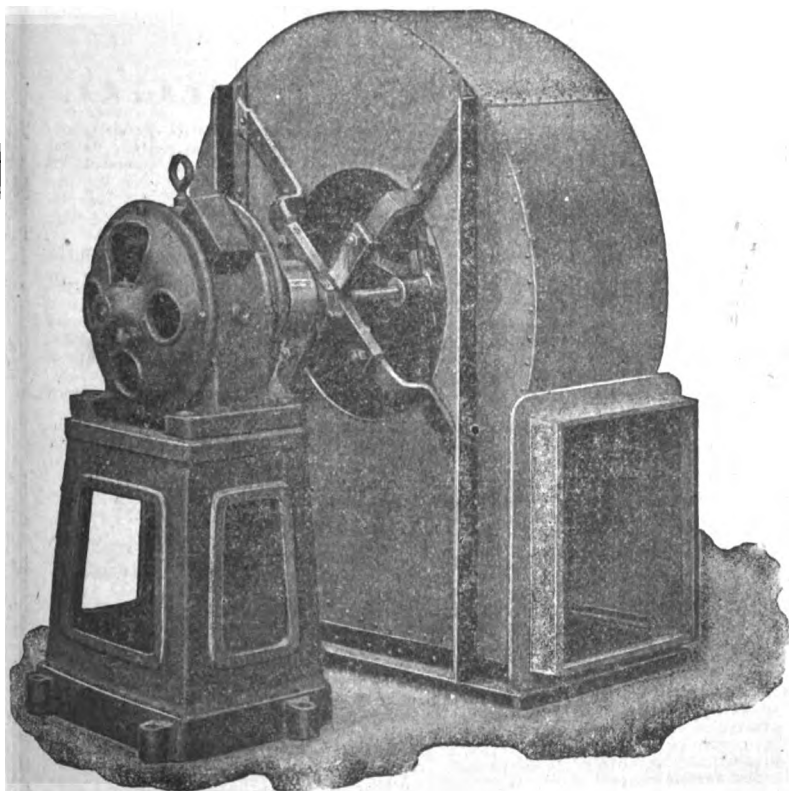
di legno Eucaliptus filettato paraffinato e di porcellana durissima con parti metalliche di acciaio galvanizzato. Non abbisognano del mastice comunemente adoperato per il loro collegamento all'isolatore.

per trasmissione di energia, a scopo di forza e di luce, ferrovie e tramvie elettriche, illuminazione elettrica, linee telefoniche e telegrafiche.

**"Premi conseguiti all'Esposizione Internazionale di Milano 1906,,  
GRAN PREMIO - DIPLOMA D'ONORE - 2 MEDAGLIE D'ORO**

Esclusiva per l'Italia: GUIDO TOLUSSO - MILANO Via Torino, N. 61

(3), 8 x 2, 8 x 8 (6)



## ERCOLE MARELLI & C. MILANO

Filiale a Napoli - Calata Trinità Maggiore, 8

## MOTORI ELETTRICI

### Ventilatori industriali

per qualsiasi applicazione di  
aspirazioni od essiccamento —

Con motore elettrico e  
per funzionamento a cinghia

## I MIGLIORI DEL MONDO!

Si danno formali garanzie per rendimenti superiori  
a quelli di costruzione estera.

Progetti e preventivi dettagliati gratis a richiesta



Ventilatori centrifughi forniti alla R. Marina per la corazzata « Vittor Pisani »

(1,15) - (4,7)



# Trazione Monofase sistema WESTINGHOUSE FINZI

Le prime linee monofasi in Italia  
sono del sistema Westinghouse.

ROMA - CIVITACASTELLANA 54 Kil.  
BERGAMO - VALLEBREMBANA 30 Kil.

**Société Anonyme Westinghouse**  
Impianti elettrici in unione colla Soc. An.  
**Officine Elettro Ferroviarie di Milano**  
24, Piazza Castello - Milano

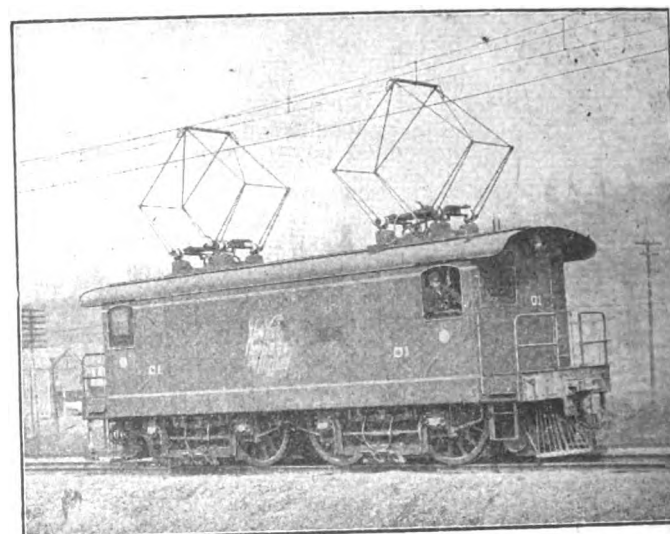
Rappresentanza Generale per l'Italia:

ROMA: 54, Vicolo Sciarra

Ufficio di MILANO: 7, Via Dante

Ufficio di GENOVA: 37, Via Ventì Settembre

Ufficio di NAPOLI: 13, Calata San Marco



Una delle 35 locomotive monofasi della potenza unitaria di 1200 HP. in esercizio sulle Ferrovie di New-York, New-Haven, Hartford rimorchianti treni viaggiatori alla velocità massima di 112 Km. all'ora. Queste locomotive funzionano pure su una parte della rete urbana alimentata a corrente continua.

(1,15) - (34,6)

## Grande Lotteria di Capitali garantita legalmente dal Governo di AMBURGO.

**600,000**  
Marchi o Lire  
**750,000**

come maggiore vincita sono offerti, nel caso più fortunato, dalla nuova grande Lotteria di capitali garantita dallo Stato di Amburgo.

In ogni caso però:

1 Premio di marchi	300000
1 Premio di marchi	200000
1 Vincita di marchi	100000
2 Vincite di marchi	60000
2 Vincite di Marchi	50000
1 Vincita di Marchi	45000
2 Vincite di Marchi	40000
1 Vincita di Marchi	35000
2 Vincite di Marchi	30000
7 Vincite di Marchi	20000
1 Vincita di Marchi	15000
11 Vincite di Marchi	10000
36 Vincite di Marchi	5000
103 Vincite di Marchi	3000
160 Vincite di Marchi	2000
437 Vincite di Marchi	1000
578 Vincite di Marchi	300
27764 Vincite di marchi	169

16448 Vincite di Marchi 200, 144, 111, 100, 78, 45, 21.

Ancora una volta noi rimarchiamo esplicitamente come la Lotteria di Amburgo è posta sotto la sorveglianza dello Stato, e che le vincite sono garantite dallo Stato. Noi preghiamo quindi di non voler paragonare questa Lotteria con lotterie private in cui non è offerta questa sicurezza.

L'importante lotteria di capitali, autorizzata dall'alto governo dello Stato di Amburgo, è garantita colle proprietà complessive dello Stato; è composta di 94,000 cartelle, di cui 45,550 devono vincere sicuramente. Il capitale a vincersi in questa lotteria è approssimativo a:

**Lire 11,560,000 Lire**

L'organizzazione favorevole di questa Lotteria di denaro è tale che tutte le 45,550 vincite ed 8 Premi indicate qui contro verranno decise con sicurezza in 7 classi successive.

La vincita principale della prima classe nel caso più fortunato è di Mr. 50,000, quella della seconda classe di Mr. 55,000, aumenta nella terza classe a Mr. 60,000, nella quarta a Mr. 65,000, nella quinta a Mr. 70,000, nella sesta a Mr. 80,000, e nella settima eventualmente a Mr. 600,000, ma in ogni caso di Mr. 800,000, 200,000, 100,000, ecc. ecc.

La casa commerciale qui appiedi notata invita colla presente a interessarsi in questa grande Lotteria di Capitali.

Le persone che desiderano passare ordinazioni sono pregate d'aggiungere alle stesse l'ammontare corrispondente in Biglietti di Banca di qualsiasi paese europeo, oppure in francobolli, ma la maniera più comoda si è l'invitare il denaro a mezzo di vaglia postale internazionale.

Per l'estrazione della prima classe sono fissati i seguenti prezzi:

1 Biglietto originale intero oosta	Lire 7,50
1 mezzo Biglietto originale	» » 3,75
1 quarto di » » »	» » 1,90

Dal regolamento ufficiale si possono rilevare i prezzi dei biglietti delle classi seguenti, come pure la distribuzione di tutte le vincite la data delle estrazioni ed infine tutti i dettagli della Lotteria. Ognuno riceverà nelle proprie mani i biglietti originali provvisti delle armi dello Stato, e nello stesso tempo il piano ufficiale delle estrazioni da cui rileveranno tutti i dettagli necessari. In seguito, dopo l'estrazione ogni interessato riceverà il listino ufficiale delle vincite estratte; il medesimo è pure provvisto delle armi dello Stato. Il pagamento delle vincite sarà fatto prontamente a seconda del regolamento, sotto la garanzia dello Stato.

In caso che, contro ogni nostra aspettativa, il piano delle estrazioni non convenisse ad uno degli interessati, noi volentieri siamo pronti a riprender di ritorno, prima dell'estrazione i biglietti che non furono trovati convenienti, ed a restituire l'ammontare ricevuto. Noi preghiamo di volerci mandare le ordinazioni al più presto possibile ma in ogni caso prima del

**15 novembre a. corr.**

**Valentin & C.<sup>a</sup>**

Casa bancaria HAMBURG (Città libera, Germania)

Se si desidera il piano ufficiale delle estrazioni, il medesimo inviasi gratuitamente in anticipo.

(21)



Marca di fabbrica

## PENNE PER SCRIVERE DI F. SOENNECKEN



Marca di fabbrica

Queste penne rappresentano quanto la fabbricazione di penne possa offrir di meglio. Ogni penna si fornisce nelle punte F = fina; E F = extrafina; M = media.

Penne rapide, le migliori penne per la scrittura corrente.

Penne per scrittura rotonda. Vere soltanto se portano la marca F Soennecken. Le migliori del mondo.

Penne con punta rotonda per carta ruvida e scrittura corrente.

Penne normali.



N. 012	12	48	72	152	162	33	54	232	075	Humboldt	106	775	995	3	20	100	762	402	181
1 gr. sa B	3.00	2.50	2.75	3.00	3.00	2.75	2.00	2.50	1.40	2.50	3.15	3.15	1/4 Gr. 2.70	3.15	1/4 Gr. 2.95	1/12 Gr. 1.80	3.00	3.90	100 pezzi 8.10 Frs.

F. SOENNECKEN fabbrica di penne e articoli per Cancelleria, BONN - Rapp. Gen. per l'Italia Oscar KIELMEYER, Via Pantano, 13 - MILANO.

### Agli Industriali

La Società Schneider e C.<sup>le</sup> Ferrière a Le Creusot (Francia) titolare della privativa Industriale Italiana n. 70459 col titolo « **Nouveau système de four électrique à induction** », offre agli industriali licenze per esperimenti ed applicazioni del suo trovato ed è disposta a trattare la cessione totale o parziale dei diritti che le spettano in Italia per la privativa suddetta. — Per informazioni rivolgersi all'Ufficio Internazionale per il conseguimento di Brevetti d'invenzione, e Marchi di Fabbrica

C. A. Rossi ROMA - Via Buonarroti N. 18 (21,22)

### Gebrüder Siemens & Co., Charlottenburg

Inventori dei Carboni animati

forniscono a prezzi bassi nelle primarie qualità conosciute in Aste: **Carboni** per applicazioni elettriche. **Carboni speciali** per corrente alternata e continua. **Carboni di effetto per luce gialla e rossa** Marca speciale Superiore « **Edelweiss** ». **Carboni** per collettori ad alta conduttività e sicuro funzionamento. **Carboni** per microfoni. **Carboni** per elettrolisi. **Fabbrica** di apparecchi di misura a spirito e per acqua di condensazione. (1,15) - (9,7)

### GIOVANE INGEGNERE

viene ricercato dall'Ufficio Tecnico di primaria Casa di Elettricità. Rivolgere offerta presso la Redazione del nostro Giornale. (20)

Primo premio  
ex. 600,000  
Marchi, o  
750,000  
Lire in oro

ANNUNZIO  
DI  
**FORTUNA**

I premi  
sono garantiti  
dallo Stato

Invito alla partecipazione alla probabilità di guadagni delle grandi estrazioni di premi garantiti dallo Stato di Amburgo, nelle quali debbono forzatamente uscire

**Marchi 9 Milioni 248,485**

In queste estrazioni vantaggiose, le quali, secondo il prospetto, contengono solamente 88,000 biglietti, i premi seguenti debbono forzatamente uscire in 7 estrazioni nello spazio di alcuni mesi, è dire: la vincita massima è, nel caso il più favorevole, di

**Marchi 600,000 o Lire 750,000**

Specialmente ai premi principali seguenti:

premio di 300,000 Marchi	1 vincita di 40,000 Marchi
premio di 200,000 Marchi	1 vincita di 30,000 Marchi
premio di 100,000 Marchi	7 vincite di 20,000 Marchi
premio di 60,000 Marchi	1 vincita di 15,000 Marchi
premio di 50,000 Marchi	11 vincite di 10,000 Marchi
premio di 45,000 Marchi	36 vincite di 5,000 Marchi
premio di 40,000 Marchi	103 vincite di 3,000 Marchi
premio di 35,000 Marchi	180 vincite di 2,000 Marchi
premio di 30,000 Marchi	437 vincite di 1,000 Marchi
vincita di 100,000 Marchi	578 vincite di 300 Marchi
vincita di 60,000 Marchi	185 vincite di 200 Marchi
vincita di 50,000 Marchi	

La lotteria contiene una somma di 45550 vincite e 8 premi principali sotto 94,000 biglietti di modo che quasi la metà di tutti i biglietti emessi debbono forzatamente guadagnare. I premi sono delle vincite addizionali, scadenti al biglietto rispettivo che sarà tirato ultimamente con un premio principale secondo il regolamento del prospetto. Il primo premio possibile nella 1<sup>a</sup> classe è 50,000 Marchi, quello della 2<sup>a</sup> classe è 55,000 Marchi, 3<sup>a</sup> a 60,000 Marchi, 4<sup>a</sup> a 65,000 Marchi, 5<sup>a</sup> a 70,000 Marchi, 6<sup>a</sup> a 80,000 Marchi, e quello della 7<sup>a</sup> classe finale 600,000 Marchi.

L'emissione dei biglietti si fa in biglietti interi, mezzi e quarti. Il mezzo biglietto non dà diritto che alla metà ed un quarto di biglietto alla quarta parte della vincita relativa.

Per la prima classe la di cui estrazione è fissata ufficialmente

un lotto intero costa Lire 7.50  
« mezzo lotto » 3.75  
« quarto d'un lotto » 1.90

I prezzi per i lotti delle seguenti classi come pure il listino delle estrazioni trovano sul piano ufficiale munito dello stemma dello Stato e che dietro richiesta spediscono anticipatamente gratis e franco.

Ogni partecipante riceve immediatamente dopo l'estrazione la lista ufficiale delle vincite senza farne la domanda.

Il pagamento e l'invio delle somme guadagnate

si fanno da me direttamente e prontamente agli interessati e sotto la discrezione più assoluta.

Ciascuna domanda si può fare con vaglia postale, la Biglietto di banca, per lettera raccomandata, anche con francobolli.

Si pregano coloro che vogliono approfittare di questa occasione, di dirigere fino

al 25 Novembre a. c.

quando vicina l'epoca dell'estrazione in tutta fiducia i loro ordini a

**Samuel Heckscher senr.,**

BANCHIERE, AMBURGO (Germania). (21, 22)

## MATERIALE FERROVIARIO

## SINIGAGLIA

## & DI PORTO

## ROMA

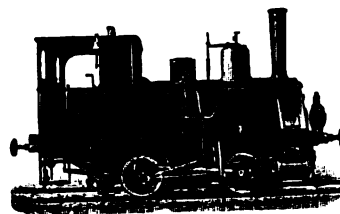
IMPIANTI COMPLETI DI FERROVIE E TRAMVIE

ACCESSORI

SCAMBI

VAGONI

PIATTAFORME



LOCOMOTIVE DI QUALUNQUE TIPO

Materiali per Ferrovie portatili  
Rotaie - Binari montati -  
Vagonetti a bilico - Accessori, ecc.

Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta

(1,15) - (94,8)

**FABBRICA ITALIANA PILE ELETTRICHE**  
**F.lli SPIERER & C.**  
**ROMA — Via Piemonte, 7 — ROMA**

PILE a secco tipo

**"Italia,"**

Le migliori e le più economiche

Adatte per:

TELEFONI - TELEGRAFI - SUONERIE  
 ELETTROTHERAPIA  
 ACCENSIONE DI MOTORI ECC.

Tipo normale:  
 Capacità circa 40 amperora  
 Peso Kg. 1



(1) - (1, 7)

BATTERIE PER PICCOLE LAMPADINE E PER USI SCIENTIFICI

**CONCORSO**  
 per la nuova Rete Tramviaria di Roma

*È aperta una gara per concedere la costruzione e l'esercizio di una nuova rete tramviaria elettrica in Roma. Le Dittie che intendono concorrere potranno avere la pianta della nuova rete e i relativi allegati rivolgendone domanda al Sindaco. Il tempo utile (prorogato) per la presentazione delle offerte scade il 31 dicembre prossimo.*

(21, 22)

**H. WEIDMANN**  
**RAPPERSWIL (SVIZZERA)**

FABBRICA  
 Fondata nel 1877

Specialità in tutti

**Materiali isolanti  
 Elettrici**




(1) - (23, 6)

**Carboni per Lampade ad Arco**

PER CORRENTE CONTINUA. ALTERNATA PER ARCHI IN SERIE, ECC.

Marca "PLANIA", 1ª Qualità, luce tranquilla e brillante.  
 Marca "SILESIA", per lunga durata di accensione.

**CARBONI PER ARCHI A FIAMMA: Colorazione gialla, rossa e bianca intensiva.**

**ELETTRODI per la produzione del carburo di calcio di tutte le dimensioni 400x400x1500.**

\*\*\* SPAZZOLE RAMATE PER DINAMO \*\*\*  
 Listini e Campioni gratis a richiesta.

Società Anonima **PLANIAWERKE** per la fabbricazione dei carboni

UFFICIO : { BERLINO N. W. 7  
 Dorotheenstrasse, 45

(1,15) - (7,7)

FABBRICA : **RATIBOR O/S**

**TRASFORMATORI** Chiedete  
 i nostri listini e provate i nostri tipi.

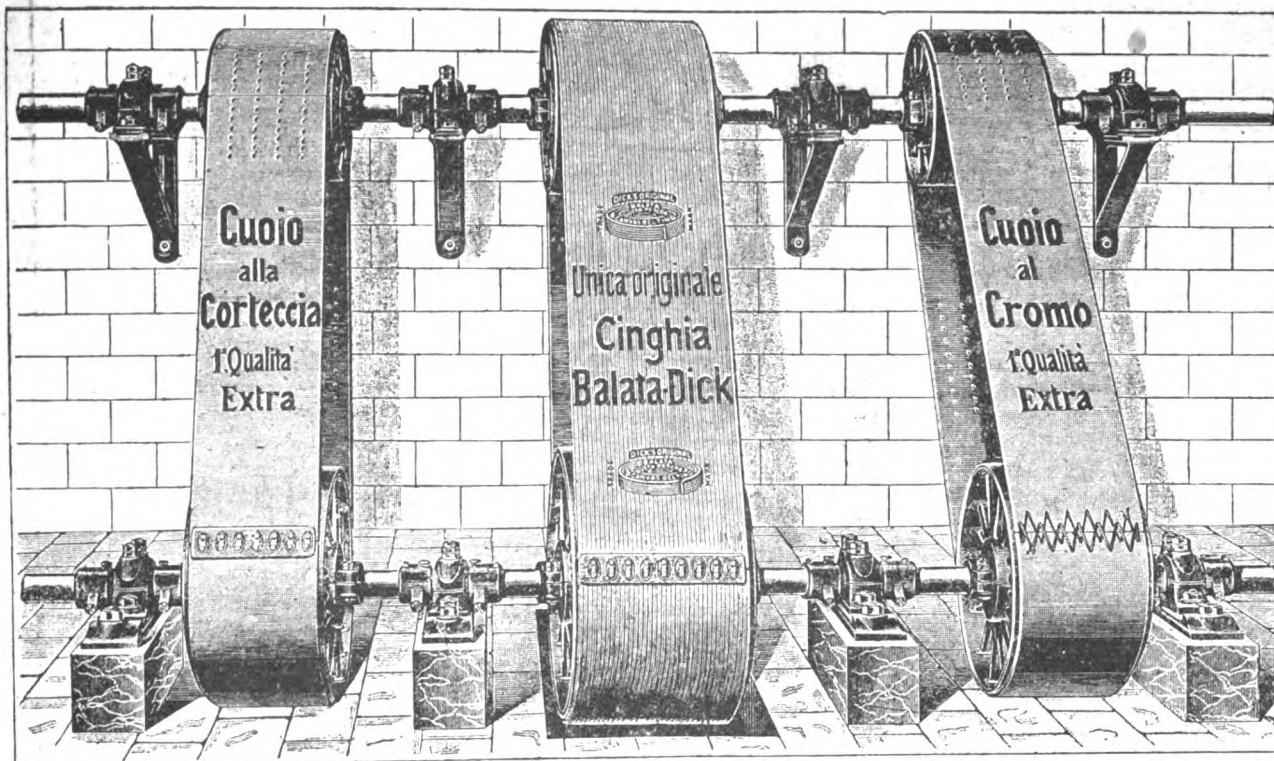
OFFICINE GIÀ GUZZI & RAVIZZA  
 di Ing. Giampiero Clerici & C.  
**MILANO**

(1,15) - (24, 6)

# PRIMA FABBRICA DI CINGHIE PER TRASMISSIONI WANNER & C.<sup>o</sup> - MILANO

Telegrammi: BALATA - MILANO - Telefono 24-69 - FORO BONAPARTE, 28

Referenze di primo ordine

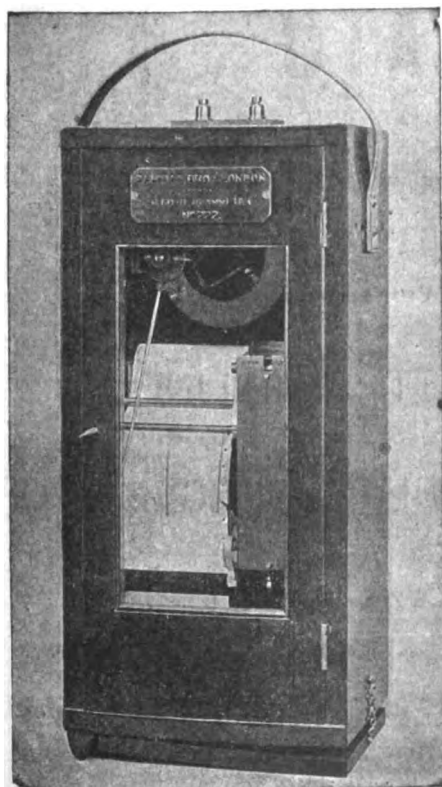


Referenze di primo ordine

== Cinghie a prova senza impegno pel committente ==

(1,15) - (10,1)

TUTTE LE LUNGHEZZE E FORZE IN BALATA-DIK E CUIO SONO PRONTE



## ELLIOTT BROTHERS

LONDRA (Lewisham)

*Massime onorificenze*

*Casa fondata nel 1800*

PRECISIONE

### STRUMENTI DI MISURA ELETTRICI

per corrente continua e alternata  
da Laboratorio e da quadro: registratori

SOLIDITÀ

SCALE VARIATISSIME - SENSIBILITÀ ELEVATA

Strumenti economici con graduazioni, shunt, e resistenze permutabili

**STRUMENTI DOPPI ECONOMICI PER VETTURE ELETTRICHE**

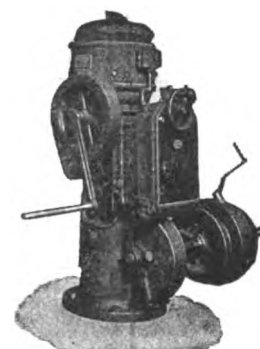
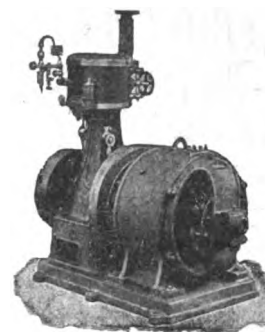
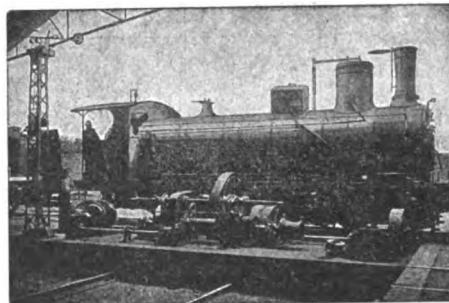
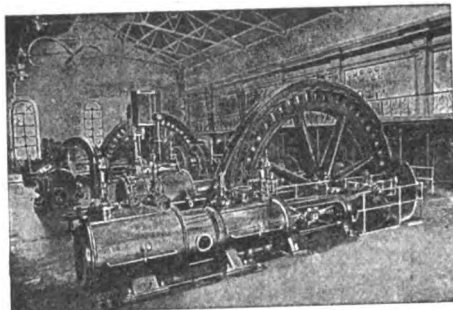
Rappresentanza esclusiva per l'Italia - **DITTA A. DALL'ECO** -

Ing. **Giorgio Santarelli** Succ.<sup>re</sup> - **FIRENZE** - Via Giotto, 10

Per l'Italia Settentrionale rivolgersi all'Ing. **Marco Tullio Gentile** - **MILANO** - Via Solferino, 7.

(1,15) - (18,8)

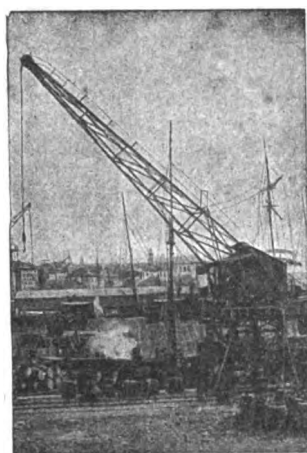




STABILIMENTO ELETTROTECNICO in Cornigliano Ligure della Società Anonima Italiana

## Gio. Ansaldo Armstrong & C.

Sede Legale in Roma, Sede Amministrativa e Industriale in Genova  
Capitale Sociale L. 30,000,000 interamente versato

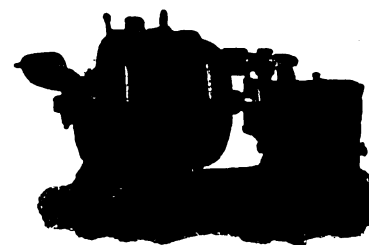


Dinamo alternatori e motori di qualsiasi genere - Impianti Elettrici - Trasporti di forza - Applicazioni elettromeccaniche di qualsiasi specie - Gru a ponte scorrevole, gru da porto, carri trasbordatori, elevatori, argani, paranchi, montacarichi, pompe, ventilatori, compressori, trapanatrici, ecc - Impianti elettrici completi su navi da guerra e mercantili - Apparecchi elettrici speciali e fanali per bordo.

STUDI E PREVENTIVI A RICHIESTA



(1,15) - (8,7)



V. V. G.

## SINDACATO

PER LA VENDITA

delle Lampade ad Incandescenza

BERLINO W. 8. - Leipzigerstrasse, 23

Rappresentanti :

**Milano** - ING. MENOTTI STABILINI

Piazza Castello 11.

**Venezia** - ING. VALABREGA LICHTENBERGER & ORI

S. Moisè 2065.

**Napoli** - CANDIA & C.° - Corso Umberto I, 34.

Lampade ad Incandescenza

a basso ed alto voltaggio

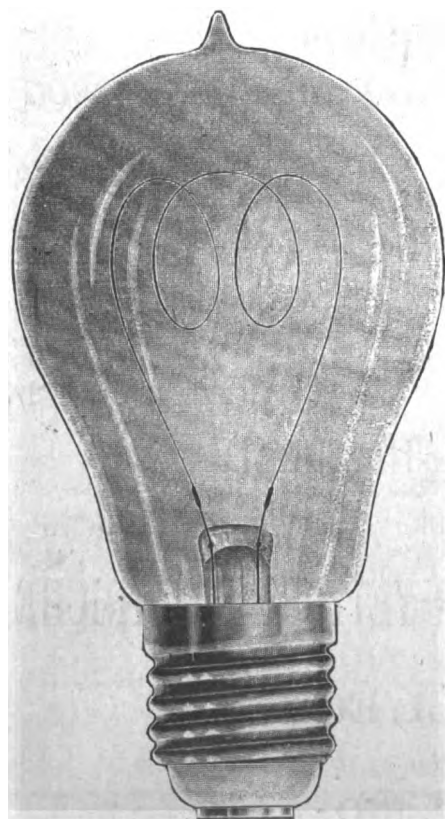
**Primissima Qualità**

*Straordinario assortimento in Lampade speciali*

Listini e Cataloghi illustrati a richiesta

Forniture solamente ai rivenditori.

(1,15) - (24,8)





## Generatore di Gas Acetilene.

La **ACETYLENE LAMP COMPANY** a New York (S. U. d'America) titolare della Privativa Industriale italiana n. 69733 col titolo "Générateur de gas acétylène", offre agli Industriali ed agli Stabilimenti cui può interessare licenze per esperimenti ed applicazioni del detto generatore di gas ed è disposta a trattare la cessione parziale o totale dei diritti che le spettano in Italia per la privativa suddetta. Per informazioni rivolgersi all'Ufficio Internazionale per il conseguimento e vendita di Brevetti d'invenzione e marchi di fabbrica **C. A. ROSSI - Roma, Via Buonarroti, 18** (21)

## GALALITH

al tornio senza scheggiarsi, si fresa, si scolpisce, si sega, s'incolla, si lavora a vite e si lucida nel modo solito con un brillante inimitabile, si può curare e stampare scaldandola. È inattaccabile agli acidi, ai grassi, olii, benzine, eteri, ecc. — Certificato per l'isolamento, rilasciato dal Laboratorio Centrale d'Elettricità di Parigi. — **Rappresentanti Generali per l'Italia**

**ING. MARIETTI & C.** Corso Francia, 64 - Via Morghen - **TORINO** - TELEFONO 21-81.

(1,15 - 24,0)

**Rappresentante per MILANO e Lombardia Ing. Carlo Levi, Via Annunziata, 4, MILANO.**

**Rappresentante per NAPOLI e Province Meridionali, Ing. P. I. Martorelli, Piazza dei Martiri, 58, NAPOLI.**

Aktiengesellschaft

**Mix & Genest**  
Telephon- & Telegraphenwerke  
**BERLIN W.**  
HAMBURG, KÖLN, LONDON.



Concessionari Generali

PER TUTTA L'ITALIA

**MANIFATTURE**

**MARTINY**

**TORINO**

FILIALI:

Milano, Genova, Napoli, Padova

(1) - (3,7)

## ADOLFO RIGNON

Corso Sicoardi 31 - **TORINO** - Corso Sicoardi 31.

**MATERIALI ISOLANTI PER INDUSTRIE ELETTROTECNICHE**

**Vernici e nastri P & B**

Feltri, Tele, Cartoni, Carte, Mica, Micanite, Fibra, Amianto ecc. ecc.

Nastri Manson 6 bianco, nero L. 3,80 al Kg.

" " 153 nero " 3,25 "

Sconto ai rivenditori ed acquirenti di 50 Kg. per volta

**RICHIEDERE NUOVO CATALOGO LISTINO 1° MARZO 1906**

(1,15) - (6,7)

**Office pour BREVETS D'INVENTION**  
**L'ELETTRICISTA ROMA Via Cavour 224**

Domande di Attestati di privative industriali e marchi di fabbrica in Italia ed all'Estero

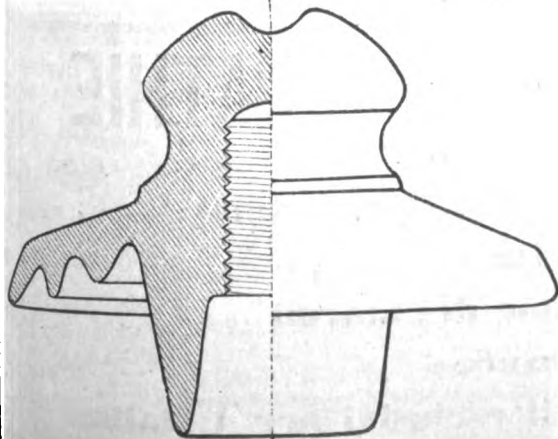
**Corrispondenti a** Parigi — Londra — Bruxelles — Berlino — Vienna — Pietroburgo — Madrid — Stoccolma — New-York.

*Consulenza tecnica e legale*

## M. & J. BUSECK

Corso Genova, 30 - **MILANO**

**ISOLATORI PER ALTE TENSIONI**



Tipo per	5,000 volt,	provato a	20,000 volt.
" "	10,000 "	" "	40,000 "
" "	20,000 "	" "	50,000 "
" "	30,000 "	" "	100,000 "

**Stazione di prova con trasformatore a 150,000 volt.**

✱ (1) - (1,7)

N. 548, per 10,000 volt. Tensione di prova 40.000 volt

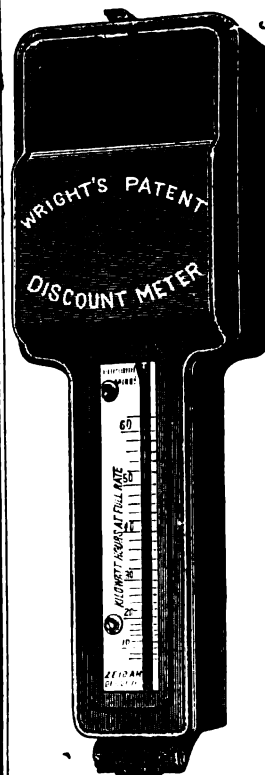
**VINCENZO TOLDI**  
BOLOGNA - Stabilimento - Via Mascarella, N 78 - BOLOGNA  
PREMIATA FABBRICA DI  
**CASSE FORTI**



CONTRO  
**L'INCENDIO**  
E LE  
**INFRAZIONI**

Fornitore Governativo,  
Militare, Ferroviario, della  
Navigazione, dei primari Istituti di credito, ecc.

**INDICATORE DI MASSIMA RICHIESTA**  
**"WRIGHT,"**



Apparecchio adottato da Comuni, Società, Ditte esercenti, Stazioni Generatrici di energia elettrica a scopo di distribuzione di luce e forza motrice, per determinare la massima richiesta da singoli abbonati.

Grazie all' **Indicatore Wright** è possibile una tariffa, razionale che, mentre favorisce l'Utente in misura sempre più forte quanto più alto è l'orario suo di utilizzazione dell'energia, assicura ed accentua lo sviluppo della Stazione Generatrice procurandole un crescente beneficio.

Opuscoli descrittivi e Preventivi a richiesta

COSTRUTTRICE  
Società Edison per la fabbricazione di macchine ed Apparecchi Elettrici

**C. GRIMOLDI E C°**  
MILANO

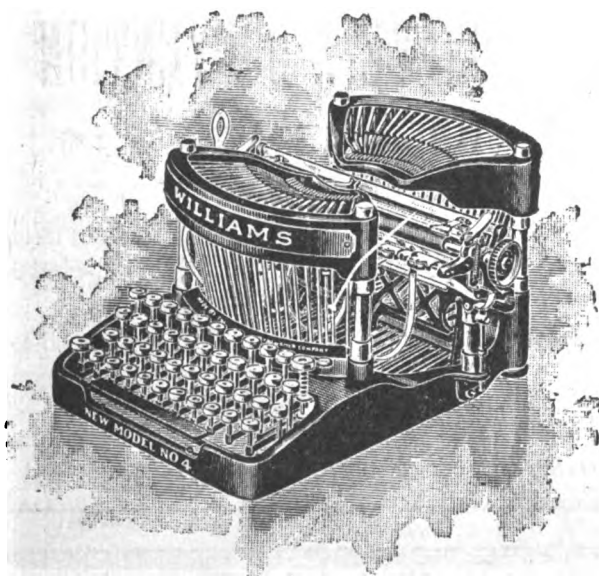
38, Via Lazzaro Spallanzani - Via Broggi, 6

Rappresentante: Ing.

**Enrico Pandiani**

MILANO, Via Boccaccio, 23.

\*(1) - (21,5)



**MACCHINA PER SCRIVERE "WILLIAMS,"**  
**UNICA MACCHINA DI PRIM'ORDINE**

a scrittura visibile e senza nastro

*Oltre 25000 in uso di cui circa 1500 in Italia*

La "WILLIAMS," è oggi la preferita, perchè la migliore

L'ultimo modello è tutto ciò che si può desiderare in macchine per scrivere

Chiedere catalogo, referenze e macchina in prova agli Agenti Generali ed esclusivi per l'Italia.

**Ing. G. PONTREMOLI e C. - MILANO**

**CARBORUNDUM - BENATEK - VIENNA - BATHIE**

**MOLE DI CARBORUNDUM** (Smeriglio artificiale durissimo)

**LIME DI CARBORUNDUM**

**BLOCCHI e BOTTAMI** per la lavorazione dei marmi

**Grani - Polveri - Tele - Carte**

Grande deposito ed assortimento presso i Rappresentanti generali esclusivi per l'Italia

**Ing. G. PONTREMOLI e C. - MILANO - Via Dante, 7.**

20 v. (1,15) - (21,5)

TECNOMASIO ITALIANO

**BROWN BOVERI**

Sede in Milano Via Pace 10.

**Dinamo - Motori - Trasformatori**

FERROVIE ELETTRICHE

**TURBINE a VAPORE**

sistema **BROWN BOVERI - PARSONS**

per accoppiamento diretto con generatori elettrici,  
pompe, ecc.

PER L'ITALIA CENTRALE E MERIDIONALE

Filiale di Roma — Via del Tritone N. 53

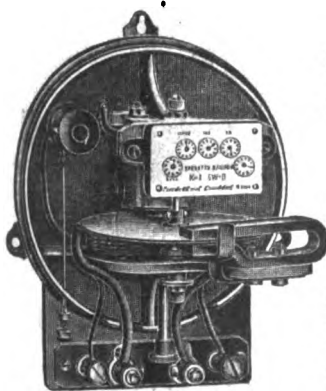
Per il Piemonte - Ing. Valabrega, Lichtenberger e Ori Torino - Via Lagrange 29.  
Per il Veneto - " " " Venezia - S. Moisè 2065. (1) - (28,6)

**Società "Edison,"**

PER LA FABBRICAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI ELETTRICI

**C. GRIMOLDI & C.**

Via Giuseppe Broggi, 2 - MILANO - Via Spallanzani, 38



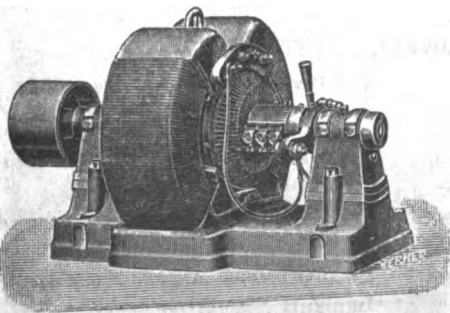
Contatori d'energia elettrica.  
Indicatori di Massima richiesta Wright.

Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata.

Quadri di distribuzione — Scaricatori per alte tensioni — Ventilatori ed agitatori d'aria — Trapanatrici elettriche — Regolatori automatici — Apparecchi

di misura - Lampade ad arco e ad incandescenza - Accessori per installazioni elettriche a bassa e alta tensione.

Impianti completi di illuminazione elettrica e trasporti di energia a distanza.



**Sirene Molteni per automobili**

(1,15) - (24,6)

**ERNST PABST**

Bellevue - Cöpenick (Berlino)

*Suonerie elettriche  
accessori  
quadri  
ecc.*

**PILE A SECCO  
e a liquido**

Apparati  
Telefonici

per brevi, medie e lunghissime distanze

Apparati speciali per alta tensione e per luoghi umidi

RAPPRESENTANZA per l'ITALIA

**ALBERTO VIGLIANO - Milano**

Rappresentanze e depositi

**MATERIALI ELETTRICI ED INDUSTRIALI**

**ALBERTO VIGLIANO**

MILANO - Via Petrarca n. 13 - MILANO

**ELETTROGENO**

Sale Generatore per Pile

VANTAGGI: Non ha luogo alcuna cristallizzazione allo zinco  
Maggior durata dello zinco — Manutenzione semplificata  
Maggior intensità di corrente — Occorre minor quantità di Elettrogeno che del solito Sale Ammoniac.

Rappresentante per le province di Roma e Napoli

**ING. CARLO MEDINA - ROMA**

✱ (1) - (28,6)

# THE "OLIVER," TYPEWRITER C. L.<sup>td</sup>

Uffici Principali e Fabbriche: CHICAGO U. S. A.

**Filiale:** Ditta A. GIANNOLA-PUCCINI

Palagio dell'Arte della Lana

**FIRENZE**

La Commissione Tecnica nominata dalla  
**DIREZIONE GENERALE DELLE FERROVIE DELLO STATO**

per esaminare e scegliere il tipo di macchina scrivente che meglio rispondeva alle esigenze di un gravoso servizio ha concluso per la

"**OLIVER**", giudicandola la migliore fra tutte.

In seguito a ciò la **Direzione Generale delle Ferrovie dello Stato** ha dato il 1° febbraio 1906 una prima ordinazione di:

**100 Macchine Oliver,**

e il 6 agosto una seconda ordinazione di altre **100 Macchine.**

**SCRITTURA IMMEDIATAMENTE VISIBILE**

**Macchina Moderna - Durevole - Completa**

**150 mila macchine** vendute in **tre** anni. **Record Mondiale** (1,15) - (18,6)

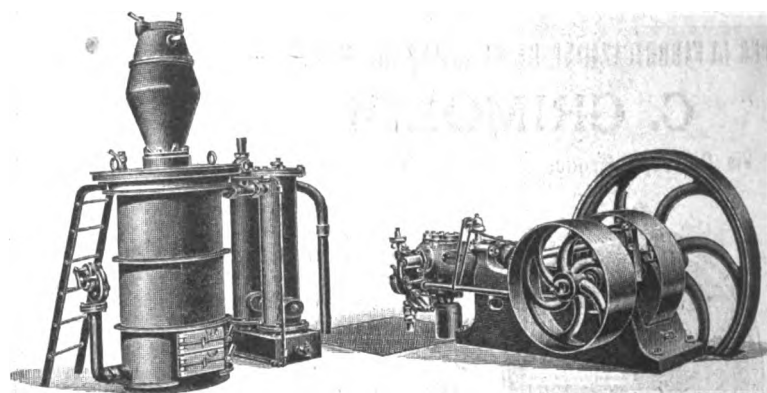
## Società Italiana Motori a Gas **CROSSLEY.**

Anonima per Azioni. Capitale L. 50,000

39, Via Orivolo.

**FIRENZE**

Motori **Crossley** con  
Gassogeni ad Aspirazione Diretta.



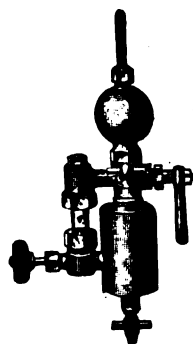
(1,15) - (18,6)

## SOCIETÀ DI INDUSTRIE MECCANICHE PELLEGRINI - JARACH

Società Anonima - Capitale L. 750.000 - Amministrazione - MILANO - Corso Vercelli, 30 - Telefono 5-72

Stabilimenti: Corso Vercelli, n. 30 - Telefono 5-72 - Via Tortona, n. 20 - Telefono 21-41  
Via Savona, n. 10 - Telefono 19-16

FONDERIA DI GHISA, BRONZO, OTTONE



Pompe d'incendio a vapore.

Pompe » a mano,  
per navi, piroscafi, ecc.

Pompe d'alimentazione di vari sistemi, a vapore ed a trasmissione, ad alte e basse pressioni.

Pompe centrifughe, per prosciugamenti, irrigazione, ecc.

Pompe travasatrici per vini, liquori, olii.

Pompe Americane ed Excelsior per pozzi.

Pompe ad elica per cartiere.



Rubineti per vapore e acqua (con chiusura in bronzo, con valvole Fenkins, o gomma, ecc.

Valvole a saracinesca tipo Germanico e Inglese. Riduttori a pistone ed a molla.

Iniettori Broke per alimentazione caldaie. Manometri e Vuotometri.

Idranti per uso stradale e incendio.

Impianti completi per bagni pubblici

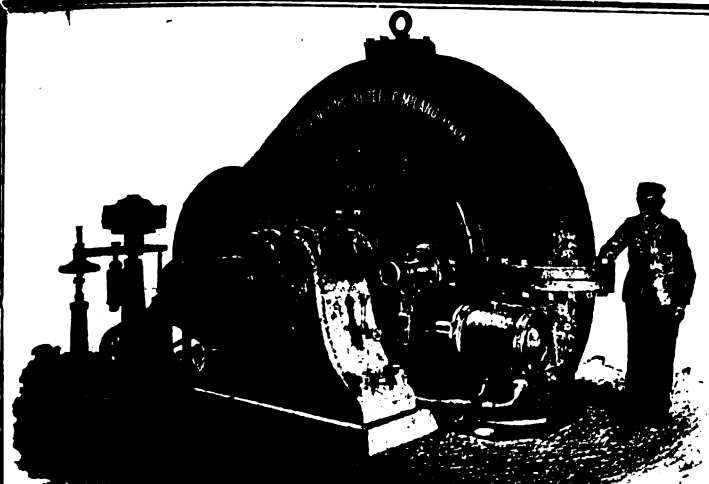


Sirene "MOLTENI", Ventilatori "ROOT",

CATALOGO E PREVENTIVI A RICHIESTA

(1,15) - (18,6)





**TURBINA di 3000 cavalli - NIAGARA.**

**ING. A. RIVA MONNERET & C.**  
**MILANO**  
**TURBINE E REGOLATORI**  
di fama mondiale

In 17 anni di esercizio  
circa 1200 turbine per circa 300000 cavalli  
*Progetti e Preventivi a richiesta*

(1,15) - (24,6)

**SOCIETÀ MERIDIONALE**  
PER  
**INDUSTRIE ELETTRICHE E MECCANICHE**  
NAPOLI - Corso Umberto I 109 - NAPOLI

**STUDIO TECNICO-OFFICINE**

**ELETTROTECNICA**

IMPIANTI LUCE - TRASPORTO di FORZA - TRAZIONE  
DINAMO - MOTORI a corr. cont. e alternata.

**TRASFORMATORI**

IMPIANTI di NICHELATURA - ACCUMULATORI ELETTRICI  
Macchine operatrici a movimento elettrico

IMPIANTI IDRAULICI

**Meccanica Industriale.**

Macchine e Caldaie a Vapore - Impianti a Gas - Povero

MACCHINE UTENSILI PER LA LAVORAZIONE DEL  
FERRO E DEL LEGNO

PRESSE PER OLIO - MULINI E PASTIFICI

Argani - Gru - Montacarichi - Ferrovie portatili - Ponti in ferro  
MACCHINE E MATERIALI PER QUALSIASI INDUSTRIA

Progetti - Applicazioni e costruzioni a richiesta di macchinario  
—✂— **per qualsiasi industria** —✂—

(1,15) - (24,6)

**ING. NICOLA ROMEO**

Telef. 28-61

35 - Foro Bonaparte - MILANO

MATERIALI "BLACKWELL,"

**COMPRESSORI**

per le varie industrie

POMPE "WAUQUIER,"

ACCIAI "HADFIELD,"

Telegrammi: BELLIWAG-MILANO

(1,15) - (24,6)



**Hutchinson**  
**PNEUMATICI PER AUTOMOBILI**

Agenti Generali per l'Italia con Deposito

**LAMBERTO CAPITANI & C. - NAPOLI**

Via Guglielmo Sanfelice, 33.

Telefono Interurb. 2-72

Teleg. CAPITANI - Napoli.

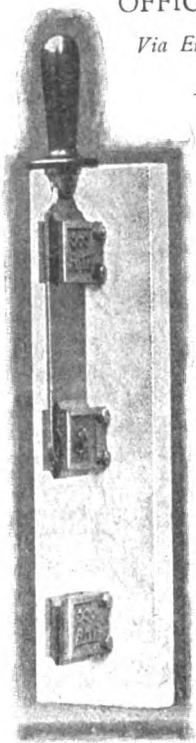
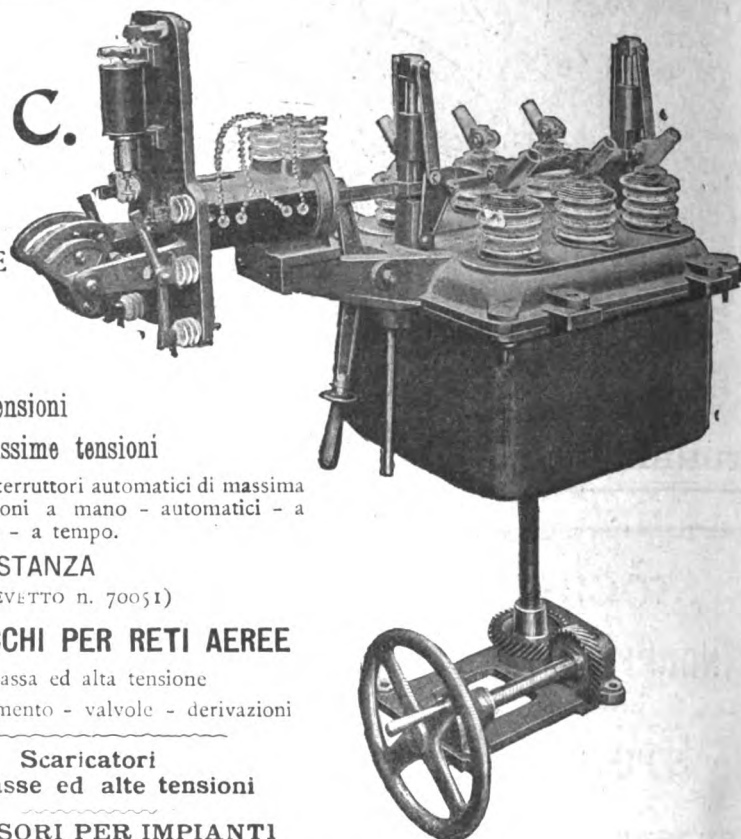
**MATERIALE PER IMPIANTI ELETTRICI - ARTICOLI TECNICI - CINGHIE PER TRASMISSIONI**

(1,15) - (24,6)



# LABORATORIO ELETTROTECNICO Ing. LUIGI MAGRINI & C.

**Società in accomandita semplice**  
OFFICINE E FONDERIA DEPOSITO GENERALE  
Via Ernesto Rossi - BERGAMO Viale Monforte, 28 - MILANO



Apparecchi elettrici per basse tensioni

Apparecchi elettrici per alte ed altissime tensioni

Interruttori automatici di massima e minima corrente — Interruttori automatici di massima e minima tensione. — Interruttori ad altissime tensioni a mano - automatici - a distanza ad apertura nell'aria - nell'olio - immediati - a tempo.

**MANOVRA ELETTRICA A DISTANZA**

per apparecchi a bassa ed alta tensione (BREVETTO n. 70051)

Trasformatori di misura  
di tensione e di corrente

Trasformatori - divisori - resistenze -  
per archi

INSERITORI SEMPLICI E DOPPI  
per batterie di accumulatori

REGOLATORI AUTOMATICI  
per sistema di survoltaggio Magrim

REOSTATI A VENTAGLIO ED A CORSOIO  
REOSTATI DI REGOLAZIONE  
per dinamo e motori.

REOSTATI DI AVVIAMENTO

**APPARECCHI PER RETI AEREE**

a bassa ed alta tensione  
per sezionamento - valvole - derivazioni

Scaricatori  
per basse ed alte tensioni

ACCESSORI PER IMPIANTI  
Morsetti, Serrafili,

Valvole a piombo ed argento.

LIMITATORI DI CORRENTE  
per luce e motori (Brevetto n. 70050)

Costruzione e montaggio di quadri completi  
per Centrali - Stabilimenti - Motori

**BERGAMO  
MILANO**

Telefono 3-71  
per Telegr. Elettrotecnica  
Telefono 28-77  
per Telegr. Elettrotecnica

(1,15) - (7,7)

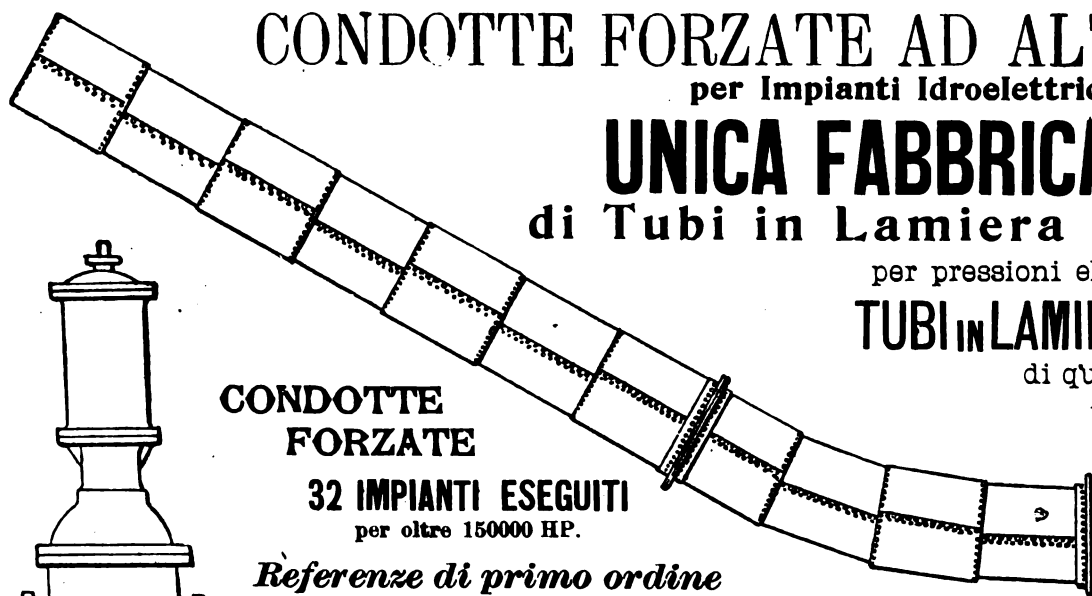
Società Anonima sedente in Brescia  
CAPITALE L. 1,500,000.

## OFFICINE METALLURGICHE TOGNI SPECIALITÀ

CONDOTTE FORZATE AD ALTA PRESSIONE  
per Impianti Idroelettrici

**UNICA FABBRICA ITALIANA**  
di Tubi in Lamiera Acciaio saldati  
per pressioni elevate

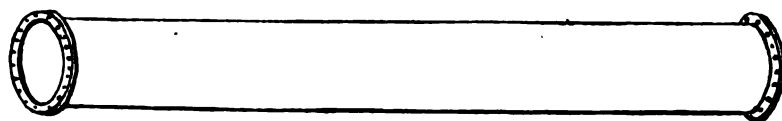
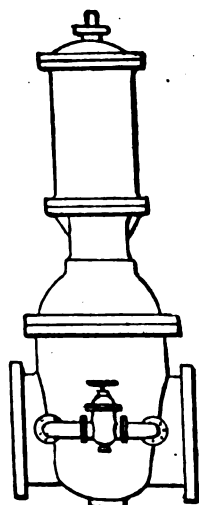
**TUBI IN LAMIERA ACCIAIO CHIODATI**  
di qualunque diametro



**CONDOTTE  
FORZATE**

**32 IMPIANTI ESEGUITI**  
per oltre 150000 HP.

*Referenze di primo ordine*



Sistemi propri d'unione  
garantiti per pressioni  
**SINO - 100 - ATMOSFERE**

Paratoie - Valvole  
Grue a Ponte

(1,15) - (24,9)



**Costruzioni Metalliche - Pali per Linee Elettriche**



**ISARIA-ZÄHLER-WERKE G. m. b. H., MÜNCHEN**

Fabbrica fondata dall'Ingegnere GEORG HUMMEL nel 1894

# CONTATORI DI ENERGIA ELETTRICA „ISARIA“

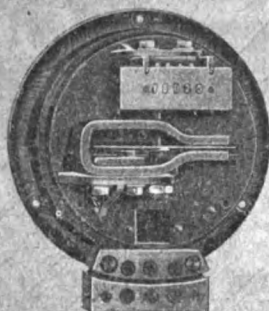
## CARATTERISTICHE:

MASSIMA ESATTEZZA PER OGNI CARICO ○ ○  
NESSUN DANNO PER FORTI SOVRACCARICHI

MINIMO ASSORBIMENTO DI ENERGIA ○ ○ ○ ○  
MASSIMA SENSIBILITÀ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○



Contatore automatico  
per corrente continua,  
alternata e trifase



Contatore Modello FEG  
per corrente monofase  
(carico non induttivo)



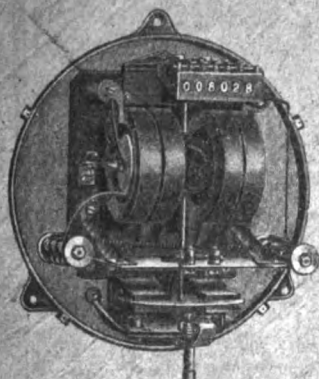
Contatore di Watt-Ore  
e del consumo in lire per corrente  
continua, alternata e trifase



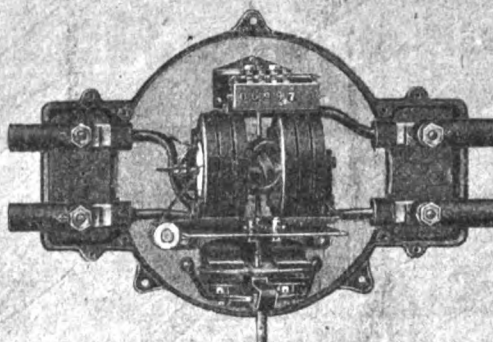
Contatore Modello FZU e FDU  
per corrente bifase e trifase



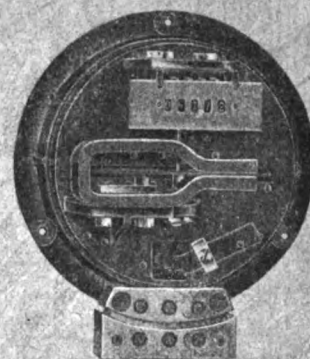
Contatore a due tariffe  
per corrente continua, alternata  
e trifase



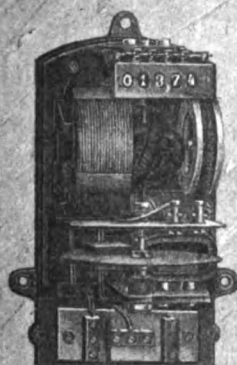
Contatore Modello RR  
per corrente continua e alternata



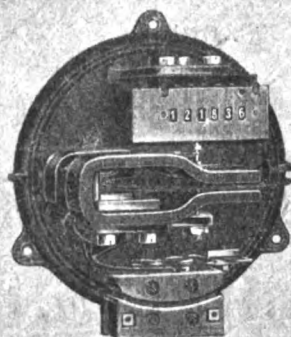
Contatore Modello RR  
per corrente continua e alternata



Contatore Modello FEM per  
corrente monofase (carico induttivo  
e misto) & FDS per trifase (motori)



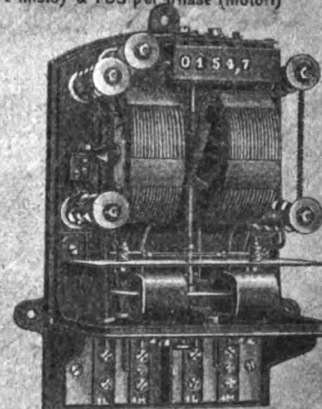
Contatore Modello BMR  
per corrente continua e alternata



Coulombometro Modello CRd  
per corrente continua



Contatore  
per corrente continua e alternata



Contatore NR  
per corrente continua e alternata

NB: Tutti i modelli di contatori „solo eccettuato il Mod. CR d“ sono Contatori di Watt-Ore.

Rivolgersi per domande di preventivi e ordinazioni alla Casa Rappresentante:

**SOCIETÀ ANONIMA FORNITURE ELETTRICHE**

già Attilio Pozzo & C. — Lorenzo Tommasi Aliotti

Telefono N. 16—15

**GENOVA**

Via Consolazione N. 7R

Sede Centrale: MILANO. Filiali: TORINO — FIRENZE



SOCIETÀ CERAMICA  
**RICHARD GINORI**

CAPITALE SOCIALE L. 8.000.000 INT. VERS.

MILANO DOCCIA  
ISOLATORE  
TIPO NORMALE BREVETTATO  
DA  
6000 a 60.000 Volts  
ed oltre

*Specialità  
per  
Telegrafo*

CATALOGO GRATIS  
A  
RICHIESTA

*Specialità  
per  
Telefono*

ARTICOLI PER ELETTRICITÀ

(1,15) - (24,6)

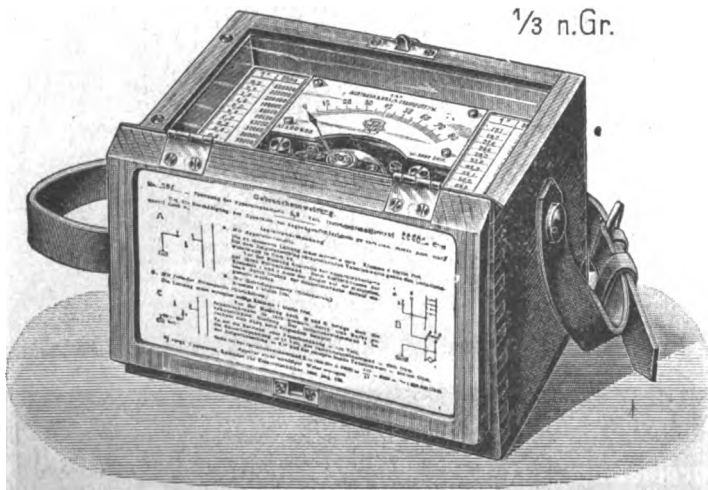
**HARTMANN & BRAUN**

Società per Azioni — FRANCOFORTE SUL MENO

**FABBRICA**

DI ISTRUMENTI ELETTROMETRICI INDUSTRIALI E SCIENTIFICI PER LABORATORIO, PER QUADRI, E TRASPORTABILI

$\frac{1}{3}$  n.Gr.



Prova isolazione aperiodico con batteria di pile a secco.

*Ampermetri - Voltmetri  
Wattmetri - Registratori*

*Strumenti*

*di alta precisione per controllo*

*Ohmmetri - Contatori -  
Fasometri - Frequenziometri*

Rappresentanza generale per l'Italia: **ING. A. C. PIVA - MILANO**, Piazza Castello, 9

5, 18, 21

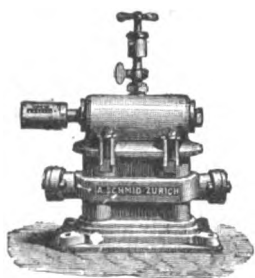
# CONTATORI D'ACQUA per CALDAIE

Controllo dell'evaporazione

e

del Combustibile

adoperato



Solo apparato registrato

a precisione

sotto qualsiasi pressione

e temperatura dell'Acqua

◆◆◆  
**Pignatte di Condensazione di costruzione semplice e sicura**

**MORSE COMBinate PARALLELE E PER TUBI**

**Indispensabile per Montaggio**

**POMPE**

**azionate a cinghie a vapore, e con elettricità**

**ad alta pressione fino a 300 atmosfere.**

**FABBRICA DI MACCHINE A. SCHMID ZÜRICH.**

(1,15) - (24,6)

## MATERIALI ISOLANTI ELETTRICI

**NASTRI GOMMATI, FULAXITE, TUBI METALLICI ISOLANTI**

**Nastri speciali neri** per impianti esterni resistenti agli Agenti atmosferici, molto isolanti.

**Nastri di Para, di Cotone, di Pressspahn, di Carte isolanti, di tela Imperial.**

**Tela verniciata Imperial** gialla e nera in rotoli, isolamento da 1500 a 15000 Volts.

**Cartone compresso** (Vero Pressspahn) lucido, non lucido, o verniciato giallo e nero, in tutti gli spessori da m/m 0,15 a 4 m/m, ed anche con Mica internamente.

**Tubi di Pressspahn** di carta e di amianto indurito, di Micanite, ecc.

**Amianto indurito** (Vulcanizzato) sagomato a volontà.

**Rocchetti di Amianto,** Trasformatori ed Apparecchi elettrici, Scatole di sicurezza per valvole, interruttori e conduttori.

**Anelli, Dischi, Tubi, ecc. di Mica, Amianto, Pressspahn, ecc.**

**Carta Giapponese,** isolantissima, composta con cascami di seta, in rotoli ed in nastri.

**Amianto Cementato,** simile all'ardesia, per valvole, cassette, ecc. infrangibile isolante.

**Kabelmasse,** mastice isolante per cavi, cassette di congiunzione ed altri usi.

**Fili di resistenza** isolati con seta o cotone, per apparecchi di precisione.

Per **Vernici isolanti, Micanite, Galalith, Fibra** vedere annunci speciali.

**Sound pasta** per saldare, non acida, di facilissima applicazione.

**Ing. MARIETTI e C.** - Corso Francia, 64 - Via Morghen - **TORINO** Telefono 21-81

Rappresentante per **MILANO e Lombardia** Ing. Carlo Levi, Via Annunciata, 4 - MILANO.

Rappresentante per **NAPOLI e Provincie Meridionali** Ing. P. I. Martorelli, Piazza dei Martiri, 58 - NAPOLI.

(1,15) - (24,6)

**HACKETHALDRAHT-**

**GESELLSCHAFT M. B. H.**  
**HANNOVER (Germania)**



**Novità Assoluta**

Nuovo metodo d'isolamento per fili e cavi elettrici

**Brevetto Italiano 59435/71**

*Importantissimo per tutte le linee elettriche, aeree, per gallerie, miniere, fabbriche di prodotti chimici, concerie, apprettature, raffinerie; per i luoghi esposti a pericoli d'esplosione, per teatri e luoghi pubblici*

**VANTAGGI PRINCIPALI**

- 1° Immensa resistenza contro influenze atmosferiche, vapori, acidi, ecc.
- 2° Resistenza all'isolamento per altissime tensioni.
- 3° Sicurezza contro incendi per corto circuito.

*Per cataloghi e schiarimenti rivolgersi al nostro Rappresentante*

**Sig. EDOARDO WEIL**

Via Vincenzo Monti, n. 4 — **MILANO** — Via Vincenzo Monti, n. 4

(1,15) - (1,7)

**VERNICI ISOLANTI**

**PRIMA FABBRICA DI VERNICI ISOLANTI PER USO ELETTRICO**  
**Sistema Americano**

**Isolamento altissimo** senza acidità, resistenti all'olio, agli acidi ed ai riscaldamenti.

**Vernice gialla o nera** con asciugamento al forno in due ore (Sterling).

**Vernice gialla o nera all'Alcool**, brillante, asciugamento all'aria, resistente al calore.

**Vernice nera al solfuro di Carbonio** od al Benzolo, asciugante rapidamente.

**Smalti colorati, Antisolforici** per accumulatori, macchine ed impianti esterni.

**Vernici per metalli** per strumenti scientifici e per Lampadine ad incandescenza.

**ING. MARIETTI E C.** — Corso Francia 64 — Via Morghen — **TORINO** — Telefono 21-81

Rappresentante per MILANO e Lombardia **Ing. Carlo Levi**, Via Annunziata, 4, MILANO.

Rappresentante per NAPOLI e Provincie Meridionali **Ing. P. I. Martorelli**, Piazza dei Martiri, 58, NAPOLI.



**GRÈS CERAMICO, PRODOTTI REFRAATTARI ed AFFINI**  
**Dott. PIERO PICCINELLI & C.**

—+33+ **BERGAMO** +33+—

Filiale in **MILANO** - Piazzale Magenta (Angolo Via Rasori, n. 1)  
 Telefono 15-77

\*\*\* con Stabilimenti  
 alla Frazione **Piccinelli** di **Sorisole** (Bergamo)  
 in **Mozzate** (Nord Milano)

**TUBI di GRÈS**

ed accessori per fognature  
 per acquedotti

Impianti Elettrici  
 e Telefonici

Scaricatore  
 (Siemens)

**Mattoni refrattari**

**Mattoni Grès**

Per Torri di Gloerwe

**Specialità:**

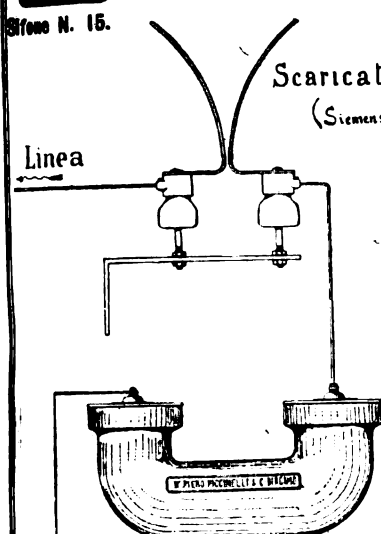
Materiali inattaccabili  
 in Grès per Fabbriche  
 Prodotti Chimici, Tin-  
 rorie

Rappresentanza e Deposito  
 in **ROMA**  
 presso il Signor

**PROFILI AMEDEO**  
 Via di Porta Salaria, 52  
 Telefono N. 36-83

(1,15) - (24,6)

**Sifone in Grès**  
 per Resistenze Liquide



Ing. G. MARTINEZ & C.

**OFFICINA GALILEO**

**FIRENZE** - Viale Regina Vittoria, 46 - **FIRENZE**

Studio elettrotecnico  
 e laboratorio per tarature scientifiche  
 ed industriali

**REPARTO SPECIALE PER RIPARAZIONI DI**  
**Strumenti Elettrici**

Costruzione ed esportazione di apparecchi

applicati all'arte della Guerra

*Proiettori da scoperta - Telemetri -*  
*Segnalatori di ordini*

Rappresentanza generale e deposito per l'Italia  
 DELLA

**EUROPEAN WESTON ELECTRICAL INST. Co.**

(1,15) - (24,6)

**Società Italiana di Elettricità**

**SIEMENS-SCHUCKERT**

**MILANO** Via Vittor Hugo, 2 ♦ **ROMA** Corso Umberto I, 337

Trasporti e distribuzione di energia - Illuminazione elettrica - Trazione elettrica - Im-  
 pianti elettrochimici - Apparecchi elettrici - Centrali telefoniche - Telegrafi - Mate-  
 riali d'installazione.

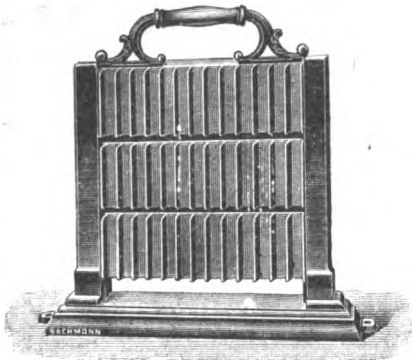
Dinamo a corrente continua, alternata mono e polifase - Motori Elettrici e materiali di condut-  
 tura - Cavi - Lampade ad arco - Lampade ad arco normali ad effetto e Liliput per corrente continua  
 ed alternata - Lampadine ad incandescenza - Lampade ad incandescenza al Tantalo a consumo  
 ridottissimo - Contatori elettrici di precisione differenziali ed economici - Apparecchi telegrafici-tele-  
 fonici - Microfoni - Strumenti di misura, tecnici e di precisione - Apparecchi da laboratorio -  
 Apparecchi radiografici - Telegrafia senza fili - Carboni per lampade ad arco - Apparecchi di  
 blocco e segnalazione per ferrovie - Installazioni di bordo.

UFFICI TECNICI: **TORINO** Corso Sissardi — Via Ottavio Revel, n. 20.  
**GENOVA** Via San Lorenzo, 8.  
**NAPOLI** Piazza 7 Settembre (Palazzo Angri)

Rappresentanti ed Agenti nelle principali Città d'Italia.

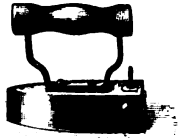
(1,15) - (24,6)

**"ELECTRA,,**



FABBRICA DI APPARECCHI ELETTRICI PER RISCALDAMENTO E CUCINA  
**WAEDENSWIL - SVIZZERA**  
Rapp.ti: **Ing. VALABREGA-LICHTENBERGER - TORINO**

**Apparecchi** per riscaldamento elettrico  
**Apparecchi** per cucina elettrica.  
**Apparecchi** elettrici per uso famiglia.  
**Apparecchi** elettrici per medici, farmacisti, ecc.  
**Apparecchi** elettrici per l'industria.  
**Reostati** - Moderatori di luce.  
**Specialità**: Grandi forni per fornai, pasticceri, ecc.

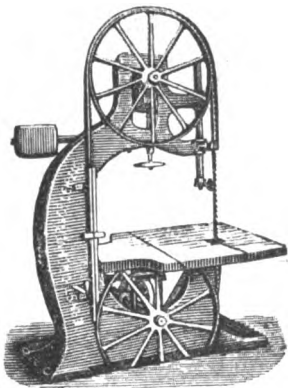


Listini a richiesta, con prezzi franco d'ogni spesa a destino.

(1,15) - (7,7)

**Ing. E. KIRCHNER & C.**

34, Via Principe Umberto - **MILANO** - Via Principe Umberto 34,  
Fabbriche a Lipsia (Germania)

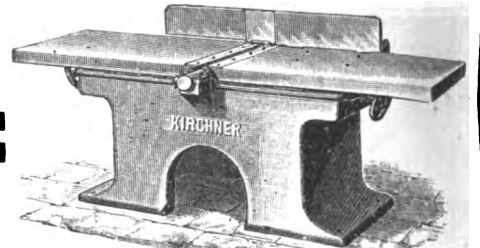


TELEFONO N. 1205

FABBRICA MONDIALE - SPECIALISTA  
DI  
**SEGHE e MACCHINE**

per la LAVORAZIONE del LEGNO

Cataloghi e preventivi a richiesta



(1,15) - (8,7) Indirizzo Telegrafico: LEGNO - Milano

**JULES ISRAEL & C. MILANO** - Via Pantano, 7 9

Unici Concessionari in Italia

Luce Bianca  
Splendente  
Compatta



ECONOMIA  
Eleganza  
Semplicità

(1,15 - 8,7)

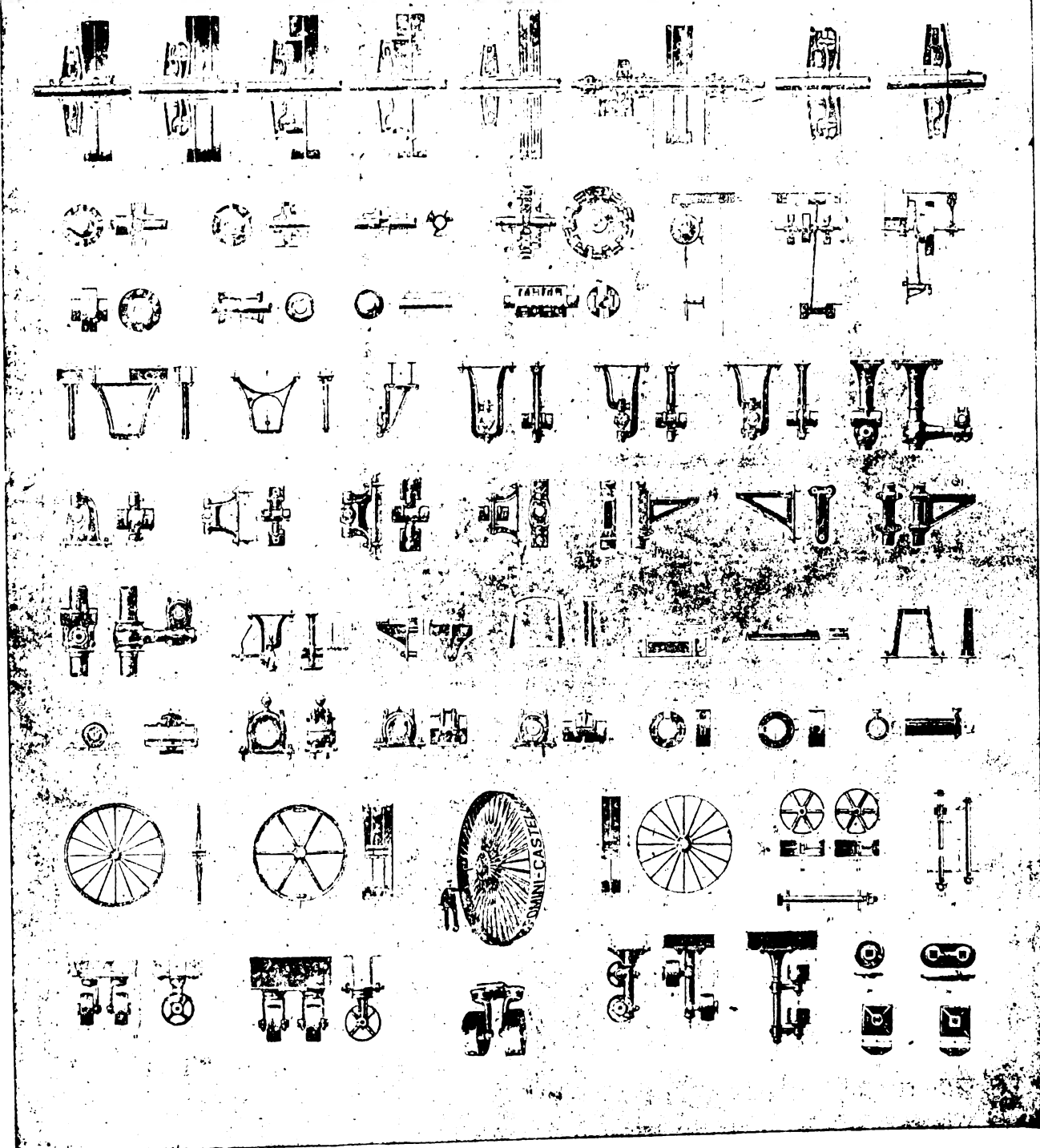
**Grande Deposito di Materiale per Impianti Elettrici**

# LUIGI POMINI - CASTELLANZA

STABILIMENTO MECCANICO CON FONDERIA

Specializzato nella costruzione delle

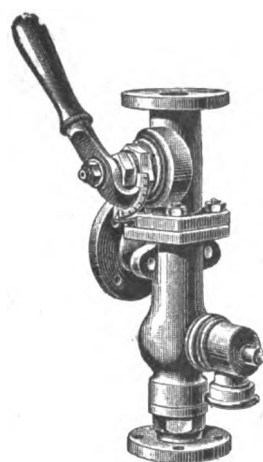
## TRASMISSIONI



PORTALAMPADE \*  
VALVOLE \* \* \*  
INTERRUTTORI \* \*  
COMMUTATORI \* \*  
RIFLETTORI \* \*  
TULIPES \* \* \* \*  
GLOBI \* \* \* \*  
BRACCI \* \* \* \*  
SOSPENSIONI \* \*  
Catal. a richiesta

**ING. VALABREGA LICHTENBERGER & ORI**  
DEPOSITO DI MATERIALI ED ACCESSORI  
PER IMPIANTI ELETTRICI  
DINAMO TURBINE ALTERNATORI  
TORINO VIA LAGRANGE 29  
VENEZIA SAN MOISÈ 2065

LAMPADARI \* \* \*  
APPARECCHI DI MISURA \* \* \* \*  
CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI \* \*  
LAMPADAD INCANDESCENZA \* \* \*  
ISOLATORI DI PORCELLANA \* \* \*  
Pronta spedizione  
(1,15) - (24,6)



# Schaeffer & Budenberg

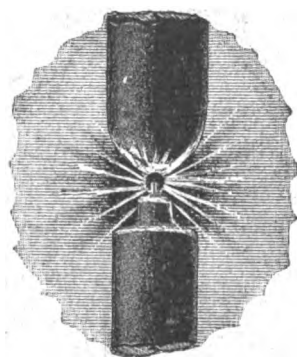
23 A. Monte Napoleone = MILANO

## INIETTORE ORIGINAL - RESTARTING

Manometri ed Indicatori del vuoto, sistema Schaeffer o Bourdon.

Indicatori per prendere diagrammi.  
Contatori di giri — Tachimetri  
Rubinetteria e Valvole d'ogni genere.  
Valvole sistema Jenkin.  
Valvole modello forte per vapore surriscaldato.  
Elevatori di liquidi — Pulsometri.  
Valvole a saracinesca. — Lubrificatori (1,15) - (8,7)

Compressori sistema Kryszat.  
Pompe a vapore brevetto Voit.  
Pompe per provare tubi e caldaie.  
Regolatori di diverso sistema.  
Termometri — Pirometri.  
Tubi di cristallo, primissima qualità  
(Verbundglas e Duraxglas di Jena).



# Schiff & C.

SCHWECHAT  
presso Vienna

Fabbrica di aste cilindriche di carbone e di carboni galvanici.

## SPECIALITÀ

Carboni per luce elettrica a vari colori.

Elettrodi sino a 350<sup>mm</sup> di grossezza  
e 1600<sup>mm</sup> di lunghezza

## MINIMA COMBUSTIONE

Placche e bacchette di carbone per l'elettrochimica e l'elettrometallurgia.

Rappresentante Generale per l'Italia:

**GUSTAVO WEIL**

**MILANO** — Via Monte Napoleone, 28 — **MILANO**

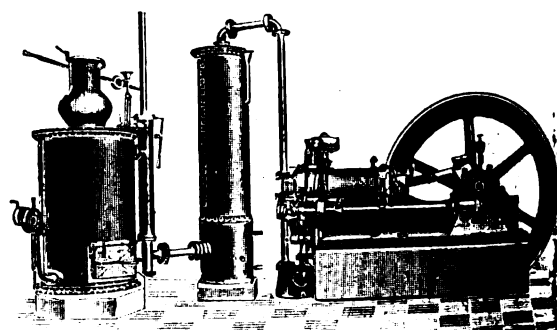
(1,15) - (20,6)

# G.ni CARRERA & C.

STUDIO D'INGEGNERIA INDUSTRIALE & RAPPRESENTANZE

Corso Umberto I, 201 - **NAPOLI** - Telefono interc. 10-67

OLI \* \* \*  
\* speciali  
PER  
MOTORI  
A GAS  
ARTICOLI  
TECNICI



**MOTORI**

a Gaz  
a Petrolio  
a Benzina  
ad Alcool

**NUOVI MODELLI**

IMPIANTI COMPLETI  
LOCOMOBILI

**A GAS POVERO**

FORZA MOTRICE LA PIU' ECONOMICA

Costo Cavallo-ora 1-2 Centesimi

Oltre 60,000 Cavalli in azione

Cataloghi, Prezzi preventivi a richiesta, Facilitazioni nei pagamenti  
Lista degli impianti fatti, a disposizione (1,15) - (8,7)

SOCIETÀ ITALIANA  
GIA  
**SIRY, LIZARS & Co.**  
di **SIRY, CHAMON & C.**

Viale P. Lodovica, 21-23 - **MILANO** - Viale P. Lodovica, 21-23

Agenti esclusivi per l'Italia della

C.<sup>ie</sup> POUR LA FABRICATION DES COMPTEURS ET MATERIEL D'USINES A GAZ - **Parigi**

ROMA - Via Nazionale, 201

PALERMO - Via Principe Belmonte, 109

TORINO - Via Arsenale, 31 (F.lli NASI)

TRIESTE - Via S. Caterina, 8

—+3338—

## CONTATORI



E. THOMSON tipo A.

**E. THOMSON** per qualunque distribuzione, tensione ed intensità.

**E. THOMSON** speciali per quadri di distribuzione, e per alte tensioni.

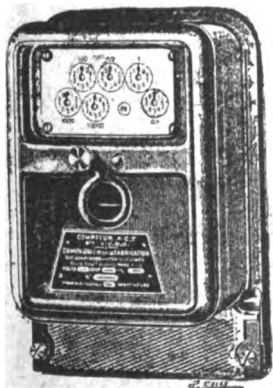
—+334—

**BATAULT, B. T. ed A. C. T.** ad induzione, e per qualunque distribuzione a corrente alternata mono e polifasica.

Massima sensibilità, esattezza a carichi induttivi e non induttivi, semplicità e robustezza.



BATAULT



A. C. T.

**O' K** per corrente continua da 1 a 100 Am-  
pères, a 2 e 3 fili, lettura diretta in Hw×ora.

O'K speciali pel controllo delle batterie d'accu-  
mulatori, per vetture elettriche ed automobili.

Letture diretta in Amp×ora.



O' K

**Chiedere listini, prezzi e garanzie**

**LABORATORIO A. MILANO** per taratura, verifica e riparazioni.

Strumenti di misura sistema **Meÿlan - d'Arsonval**

OGNI CONTATORE È MUNITO DI BOLLETTINO DI PROVA -- SCHEMA DI POSA ED ISTRUZIONI

(1,15) - (24,6)



# OFFICINA ELETTRICA

Dir° Em° GEROSA Società Anonima per Azioni - Capitale sociale L. 150000 INTERAMENTE VERSATO

**MILANO**

Via Vittoria Colonna, 9 (Via S. Siro)

FABBRICA DI TELEGRAFI TELEFONI

*Apparati Elettrici ed affini*

Strumenti di precisione

NUOVO SISTEMA DI OROLOGI ELETTRICI "MAGNETA",

senza pila né contatti

**FONDERIA in ottone,  
bronzo, alluminio**

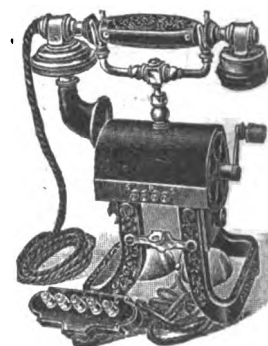
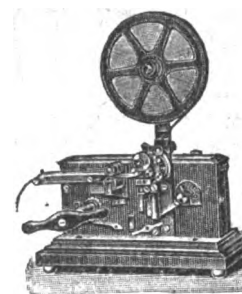
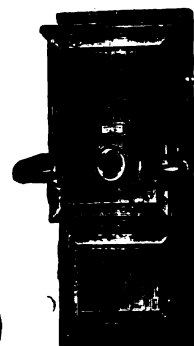
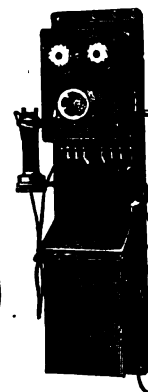
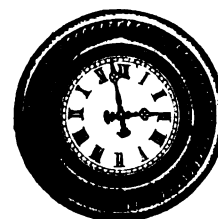
**Impianti Telefonici a Batteria Centrale**

Suonerie Elettriche - Parafulmini - Amperometri  
Voltmetri - Accendi Lampade Automatici per le scale

**VENTILATORI**

a corrente continua, a corrente alternata ed a pila.

(1,15) - 24,6



**SOCIETÀ  
PER LA**

**TRAZIONE ELETTRICA**

Anonima per azioni Capitale L. 1.000.000 - versato L. 300.000

Via Vignola, 6 **MILANO** Telefono 95-24

**IMPIANTI DI TRAZIONE ELETTRICA**

DEPOSITO MATERIALE ISOLANTE "DIRIGO",  
"OHIO BRASS C",



**AUTOMOBILI ELETTRICI**

A FILO AEREO senza  
rotale - Il sistema più  
pratico per i servizi  
pubblici

**Cataloghi e  
Preventivi**

a richiesta

(1,15) - (16,6)

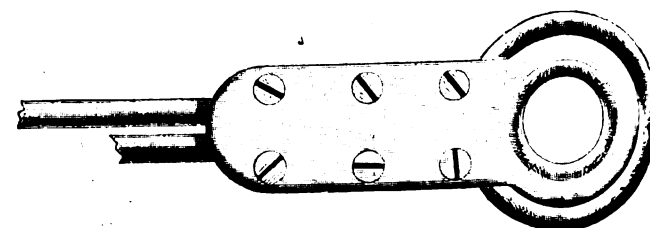
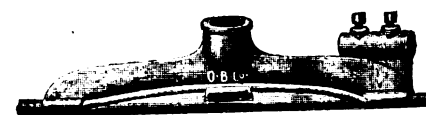
**ING. MERIGGI & C.  
MILANO**

Via Vincenzo Monti, 12

Agenzia Generale per l'Italia e Svizzera  
della

**THE OHIO BRASS COMPANY**

U. S. A. Mansfield Ohio U. S. A.



*Specialità materiali di linee aeree  
monofasi alta tensione per trazione  
e Costruzione relativa*

TELEFONO 84-24

(1,15) (6,7)



**CARLO NAEF** - Via Alessandro Manzoni, 31 - Milano

Macchine Utensili e Articoli per la Meccanica di precisione e di costruzione  
per Fonderia, Eletttricista, Idraulico, Gasista,  
Fabbro, Lattoniere, Carpenterie, Falegname, Ebanista, ecc.

**Fornitore della Real Casa**

(1,15) - (24,6)

**S. SINIGAGLIA & C.**  
**STUDIO TECNICO INDUSTRIALE**  
Via Andrea Doria 8 Torino  
Casa Fondata nel 1880

**FERROVIE PORTATILI**

AUTOMOBILI e QUADRICICLI FERROVIARI della Gesellschaft für  
Bahnbedarf Hamburg.

TUBI FLESSIBILI IN METALLO originali della Metallschlauch Fabrik  
Pferzheim. — Per qualsiasi applicazione industriale, e per protezione  
di condutture elettriche

FUNI METALLICHE della Kabelfabrik Landsberg a/W.

POMPE A STANTUFFO "OCEAN", ad un solo corpo di Pompa  
a doppio effetto - Le migliori Pompe per acqua - acqua sabbiosa - acqua  
di spurgo - vinacce - olii - vernici - catrame - ammoniaca - per irrigare -  
per incendi.

Fornitori della R. Marina. (1,15) - (24,6)

PRIMA E PREMIATA FABBRICA DI  
**RIFLETTORI DI FERRO SMALTATO**  
per Luce Elettrica - Gas Incandescenza, ecc.

Articoli casalinghi smaltati e Stabilimento Mobili di Ferro



n. 9. n. 6 bis.

**Moneta Giuseppe**  
**MILANO - Via S. Vincenzo, 20 - MILANO**  
Cataloghi speciali gratis. (1,15) - (24,6)

**C. CONRADTY, NORIMBERGA**  
FABBRICA SPECIALE

**CARBONI PER LAMPADE AD ARCO**

SI RACCOMANDA PER LA FORNITURA  
DI  
**CARBONI ELETTRICI**  
di ottima qualità, adatti per corrente continua ed alternata

**CARBONI SPECIALI**  
per la lampada a basso voltaggio, bruciando in serie di tre sopra 110 Volts.

**CARBONE A LUCE COLORATA**  
per lampade ad arco fiammeggiante di colore: giallo-aurato, rosso, bianco brillante e bianco perletta

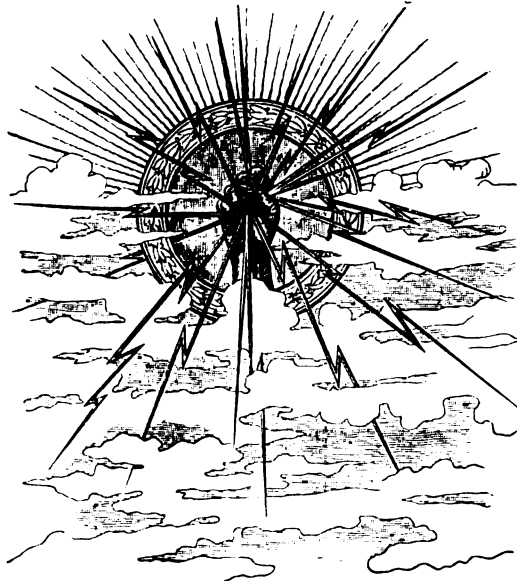
**CARBONI NORIS VACUUM**  
specialità per archi a globo chiuso, sistema Jandus, ecc.

Inoltre la casa produce: **CARBONI GALVANICI** di ogni genere

**SPAZZOLE PER DINAMO E MOTORI**  
**ELETTRODI**

per l'industria del Carburo di Calcio e l'Elettrochimica

(1,15) - (24,6)



**BERGMANN-Elektricitäts-Werke**  
**Abtheilung J.**

Tubi BERGMANN originali  
nonchè tutti i materiali occorrenti per  
**IMPIANTI ELETTRICI**  
in qualità senza concorrenza  
ed a prezzi **convenientissimi.**

**Merce sempre pronta in Magazzino**

Rappresentanza & Deposito per l'Italia:

**LODOVICO HESS**

**MILANO - Via Fatebenefratelli, 15**

PER TELEGRAMMI: **Conduit - MILANO**

Telefono intercomunale N.° 29-67

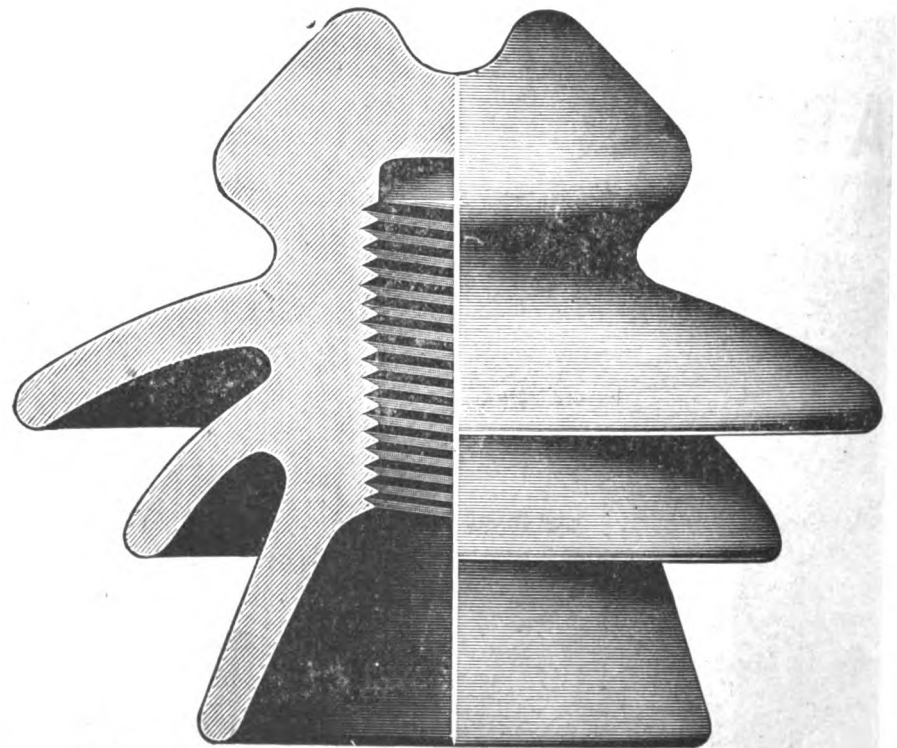
**Isolatori brevettati DELTA**  
**per Alte tensioni**

sino a oltre

**50000 Volt**

di esercizio

*Specialità*  
*della Manifattura*  
*di Porcellana*  
*fondata nel 1853*



**H. Schomburg & Söhne A.-G.**

(1,15) - (24,6)

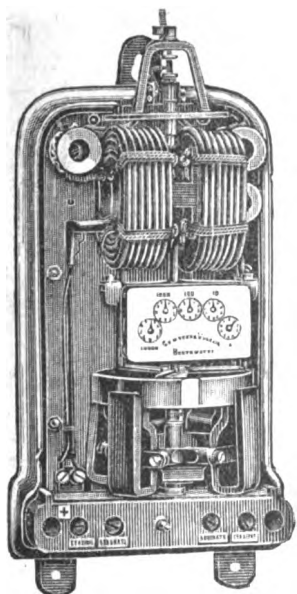
# COMPAGNIA ANONIMA CONTINENTALE

GIA

## J. BRUNT & C.<sup>ia</sup>

MILANO — Via Quadronno 41-43 — MILANO

### CONTATORI DI ENERGIA ELETTRICA

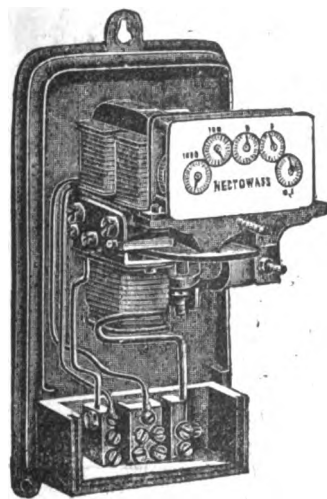


"VULCAIN."

"VULCAIN,, per corrente continua ed alternata, a qualunque tensione o intensità.

"VULCAIN,, Speciali per quadri di distribuzione e per alte tensioni.

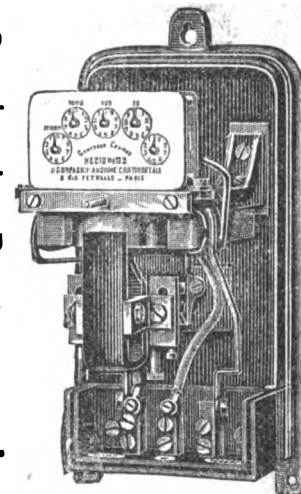
"COSINUS,, contatore a campo rotante per qualunque distribuzione a corrente alternata mono e polifasica.



"COSINUS M R,,

Tipo "COSINUS M R,, per corrente mono e polifasica per qualunque voltaggio e intensità.

Tipo "COSINUS I R,, per corrente alternata monofasica, **per piccoli impianti**, per qualunque voltaggio, intensità sino a 15 Ampere



"COSINUS I R,,

**Massima sensibilità, esattezza a carichi induttivi e non induttivi, semplicità e robustezza.**

### CHIEDERE LISTINI E PREZZI

Laboratorio a MILANO e NAPOLI per taratura, verifica e riparazioni.

### FONDERIA ARTISTICA IN BRONZO E IN GHISA

Candelabri, Mensole e Bracci Stradali in Ogni Genere

### IMPIANTI COMPLETI DI LUCE E FORZA

Succursali

NAPOLI Via Benedetto Cairoli, 92  
TORINO Via Roma, 27  
ROMA Via S. Sabina, 4  
MESSINA Corso Cavour, 275.

(1,15) - (24,6)

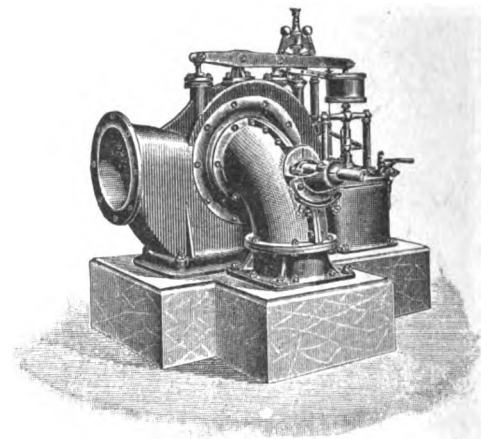
# Società Italo-Svizzera

DI

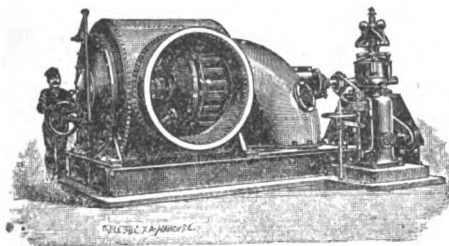
## Costruzioni Meccaniche

BOLOGNA

1898



## TURBINE E REGOLATORI

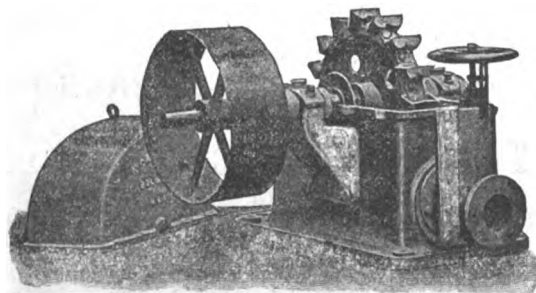


GRANDIOSI IMPIANTI  
eseguiti in Italia ed all'Estero

Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta  
(1, 15) - (2, 7)

DITTA ALESS.<sup>DR</sup> CALZONI BOLOGNA

## TURBINE E RUOTE PELTON



1350 IMPIANTI ESEGUITI  
per cavalli 85,000

Diploma d'Onore

Esposizione di Torino 1898

Cataloghi e preventivi a richiesta.

(1, 15) - (24, 6)

## RIVISTA MARITTIMA

MENSILE ILLUSTRATA

ANNO XXXIX

\* \* MARINA MILITARE E MERCANTILE - ASTRONOMIA E NAVI-  
GAZIONE - COSTRUZIONI NAVALI - MACCHINE - ELETTRICITÀ -  
ARTI E SCIENZE MILITARI - INDUSTRIE, COMMERCIO E TRAFFICI  
MARITTIMI - GEOGRAFIA - COLONIE - IGIENE NAVALE - VIAGGI  
- MARINA DA DIPORTO - PESCA E AQUICOLTURA - STORIA E  
GIURISPRUDENZA MARITTIMA - INFORMAZIONI SULLE PRINCI-  
PALI MARINE DEL MONDO - POLITICA MARITTIMA - NOTIZIE  
SCIENTIFICHE - BIBLIOGRAFIA - NOTIZIE DEL PERSONALE E  
DELLE NAVI DELLA R. MARINA - RIVISTA DI RIVISTE - ILLU-  
STRAZIONI ECC. \* \* \* \* \*

### PREZZI D'ABBONAMENTO

Regno d'Italia, Alessandria d'Egitto e Tunisi L. 18  
Paesi facenti parte dell'Unione postale . . . 25  
Paesi non facenti parte dell'Unione postale, le spese di posta in più.

### Avvertenze:

L'abbonamento è annuo e comincia dal 1° gennaio — I signori librai dedurranno lo sconto del 10 % sia per gli abbonamenti in Italia sia per quelli all'Estero. Per i fascicoli separati, gli indici e gli estratti è accordato loro lo sconto del 25 %.

Per abbonarsi rivolgersi  
all'Economo del Ministero della Marina - ROMA

L'Amministrazione non accetta richieste d'abbonamento  
se non accompagnate dal rispettivo importo

Tutti possono collaborare alla Rivista Marittima  
Per pubblicazione di articoli, comunicazioni tecniche e scientifiche, informa-  
zioni e reclami dirigersi alla Direzione della Rivista Ma-  
rittima - Roma.  
(1, 15) - (24, 6)



# "L'ITALIANA,"

Capitale Sociale L. 300.000 Aumentabile a L. 1.000.000

— Anonima con sede in Milano —

## SCALE AEREE E ATTREZZI PER POMPIERI

CARRI-FURGONI  
COMUNI

MILANO  
Via Nino Bixio, 30  
Telefono N.° 19-80

CARROZZERIE INDUSTRIALI

CARRI DI MONTAGGIO  
per Tramvie Elettriche

PONTI AEREI MECCANICI  
per lavori edilizi

Filtro "Rossi,"

BREVETTO  
del Cav. G. Rossi

A  
richiesta  
si spediscono  
franco di porto

CATALOGHI  
DISEGNI E LISTINI  
1906



(1,15) (11,7)

### LE CARBONE

Levallois Perret, près Paris

Charbons  
pour  
Microphones



Charbons  
pour  
Appareillage

Spécialité de Balais en charbon

Rappresentante esclusivo per l'Italia:

MARCO CAPPELLI

Milano — Via Morigi 12 — Milano

### Giuseppe e F. Redaelli - Lecco

Stabilimenti filiali

GARDONE V. T.  
(Prov di Brescia)

DERVIO  
(Lago di Como)

Specialità per applicazioni  
ELETTRICHE

Fili di bronzo fosforoso, di ferro e di acciaio zincato  
per condutture telegrafiche e telefoniche.

Fili di acciaio zincato ad alta resistenza meccanica  
e corde metalliche per sostegni di condutture  
elettriche.

Fili spinosi e reti metalliche di protezione.

Corde di rame per parafulmini.

(1,15) (1,7)

### PARAFULMINI "IN SERIE,"

RESISTENZE OHMICHE A LIQUIDO E IN CARBONI SPECIALI - ACCESSORI

Consulenza in materia di

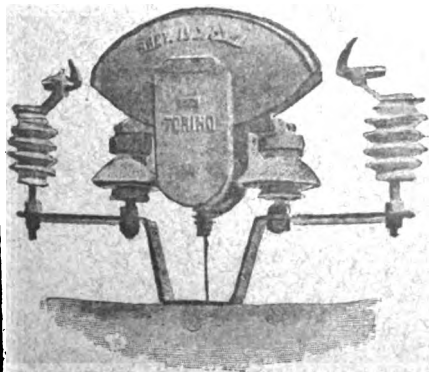
PROTEZIONE IMPIANTI ELETTRICI

ING. G. GOLA - TORINO  
Corso Francia 32

Esposizione Internazionale MILANO 1906

DIPLOMA D'ONORE

(1,15) - (24,6)



COMPASSI DI PRECISIONE  
Sistema rotondo

CLEMENS RIEFLER

Nesselwang e München

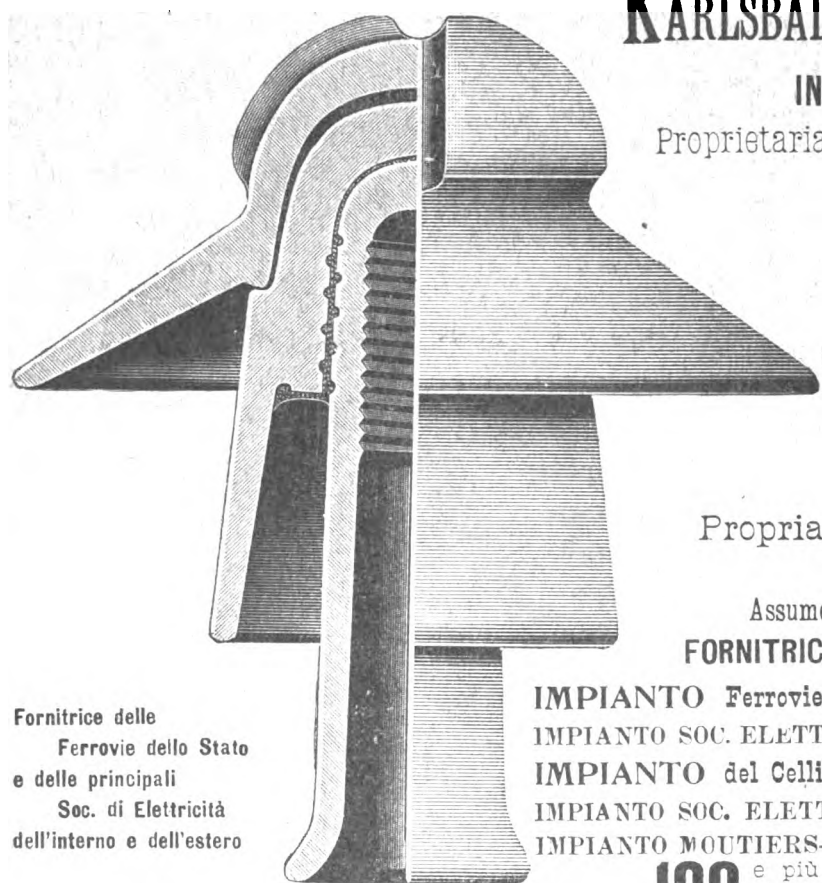
Grand Prix

St. Louis 1904 - Parigi 1900

Un catalogo illustrato gratis.

(1,15) - (24,6)





Fornitrice delle  
Ferrovie dello Stato  
e delle principali  
Soc. di Eletticità  
dell'interno e dell'estero

**KARLSBADER KAOLIN INDUSTRIE GESELLSCHAFT**

**IN MERKELSGRUEN BEI KARLSBAD**

Proprietaria della celebre Cava di Caolino "Excelsior", a Zettlitz  
e di Miniere di carbone ad OTTOWITZ

**ISOLATORI**

**in porcellana durissima  
per condutture elettriche**

**AD ALTO E BASSO POTENZIALE  
Telegrafo e Telefono**

Propria STAZIONE DI PROVA a 200.000 volt  
Oltre 900 modelli d'Isolatori

Assumesi qualsiasi altro lavoro speciale su disegno o modello

**FORNITRICE DEGLI ISOLATORI PER ALTA TENSIONE:**

IMPIANTO Ferrovie elettriche della Valtellina Km. 106 — Tensione 20000 Volt.

IMPIANTO SOC. ELETTRICITA A. I. Torino Km. 218 — Tensione 24000 Volt.

IMPIANTO del Cellera, Venezia-Pordenone Km. 88 — Tensione 32000 Volt.

IMPIANTO SOC. ELETTRICA BRESCIANA Km. 51 — Tensione 40000 Volt.

IMPIANTO MOUTIERS-LYON Km. 185 — Tensione 56960 Volt.

**100** e più altri impianti per tensioni superiori ai 15000 Volt.

**Rappr. Gen. per l'Italia:**

ISOLATORE 381 B impiegato nel trasporto ad alta tensione LYON-MOUTIERS  
Km. 185 alla tensione di 56960 volt

**Il più importante in Europa**

**LAZZAR & MARCON**  
**TREVISO**

(1,15) - (5,7)

**SACHSENWERK**

**Società d'Elettricità per Azioni**  
**NIEDERSEDLITZ-DRESDEN**

Primaria Casa tedesca per impianti di luce e forza -  
Dinamo - Motori - Alternatori - Trasformatori - Grù elettriche - Lampade ad Arco.

**Ampie e serie garanzie - Referenze  
di primo ordine**

**RAPPRESENTANTE GENERALE PER L'ITALIA**

**Ing. GIOVANNI GRANA**

**Torino - Via Berthollet, 12 - Torino**

**CERCANSI SOTTORAPPRESENTANTI**

*nelle varie regioni d'Italia per la vendita esclusiva per proprio conto*

*Inutile scrivere senza serie referenze*

(1,15) - (8,7)

# L'ELETTRICISTA

Anno XV S. II Vol. V, N. 22.

Rivista quindicinale di Elettrotecnica

15 Novembre 1906.

**Direttore: Prof. Angelo Banti**

**SOMMARIO:** Sopra una dinamo a corrente continua: Dr. LUIGI TRAFELLI — L'effetto dell'assorbimento atmosferico per luci differenti lunghezze d'onda — L'economia nei conduttori: Dott. P. GENUARDI. — Gli Elettromi e la Materia: U. R. A. — Brevetti per Turbine. — A traverso le invenzioni — Motore monofase Siemens-Schuckert: E. G. — Perfezionamenti nei contatori a campo rotante: E. G. — Rivista della stampa estera. — Proprietà magnetica del ferro elettrolitico, per C. F. Burges e A. Hoyt Taylor. — Determinazione del coefficiente di isteresi per E. L. Weter. — La batteria primaria Decker, per il prof. Francis B. Crocker, ecc. — Note Legali. — Società Elettrica Bresciana e Deputazione provinciale e Municipio di Cremona: A. M. — Note Finanziarie. — Società idro-elettrica Eporediese, Torino. — Società elettrica della Campania. — Società italiana dei motori «Aster» Milano, ecc. — Informazioni. — Associazione dei Concessionari telefonici italiani. — Esperimenti per prevenire le catastrofi ferroviarie in Germania, ecc. — Italia ed Estero. — La ferrovia elettrica da Roma al mare — Lampada ad incandescenza Kuzel. — L'elettricità in Turchia, ecc. — Privative Industriali dal 15 gennaio al 5 febbraio 1903 - Valori industriali.

Abbonamento annuo Italia . . . . . L. 12,50

„ „ Unione Postale . . . „ 16,—

Un numero separato . . . . . „ 1,—

L'Abbonamento è annuale principia sempre col 1.º gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall'Abbonato entro ottobre

**Giornale di Annunzi di Pubblicità**

PREZZO DEGLI ANNUNZI:

	pagina	1/2 pag.	1/3 pag.	1/4 pag.	1/5 pag.
Tre mesi . . . . .	L. 240	130	70	50	30
Sei mesi . . . . .	400	240	130	90	55
Un anno . . . . .	700	380	220	130	90

Fondatori: Banti Angelo  
Brunelli Italo - Cardarelli Fedele

Direzione e Amministrazione - **ROMA** - Via Cavour, 226.

Indirizzo telegrafico: "Elettricità", - Roma  
Indirizzo telefonico: N. 428-47.  
Referenze - Nasel-Kolb e Schumacher, banchieri  
Roma.

**Premiata Ditta NORTON & C.**

Casa fondata nel 1870.

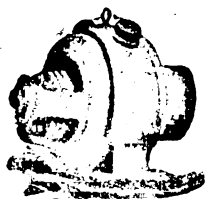
**STAZIONE DI CARICA ACCUMULATORI**  
portatili e per automobili

Grossisti in articoli per Illuminazione

**IMPIANTI ELETTRICI INDUSTRIALI**

Studio Tecnico ed Officina Elettrica

**Firenze - Via Brunelleschi, 2.**



**Studio Tecnico Industriale**  
**SBARAGLI & PONZELLI**

**BOLOGNA filiale JESI**

Impianti elettrici completi.

Importazione e deposito Materiale elettrico. Macchine elettriche della Società Felten & Guillaume Lahmeyerwerke di Francoforte s/m.

Progetti, Preventivi, Cataloghi gratis a richiesta

(1,15) - (24,6)

**O. MARCACCINI**  
**IMPIANTI ELETTRICI**

Via Nazionale, 13

**FIRENZE**



**Pile a secco "HYDRA"**

brevettate della rinomata fabbrica Soc. Anon. di Elettrocità Hydrawerk Berlino

**LE MIGLIORI ESISTENTI**

**PILE SEMISECCHE RIGENERABILI**

NUMEROSI CERTIFICATI E ONORIFICENZE

Rappresentanza Generale per l'Italia **GUGLIELMO NEUHAUS-Milano**

Via Peschiera N.5

Fabbrica e deposito di tutti gli accessori per impianti elettrici. (15) - (24,6)

Fabbrica di Apparat per le applicazioni domestiche dell'Elettricità

**UMBERTO ZEDA**

**MILANO - Vicolo Facchini, 2 - MILANO**

**SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI**

«» Vendita e posa in opera «»

Preventivi a richiesta.

**C. Olivetti & C.**

**MILANO - Via Broggi 4**

**AMPEROMETRI - VOLT METRI**

**WATTMETRI registratori**

Vedi avviso speciale interno

**CARTE**  
**Cianografiche**  
**Eliografiche**

da disegno e lucide, tele inglesi

**Telai Eliografici**

a luce elettrica, pneumatici a molle.

**A. MESSERLI - MILANO**

Deposito in ROMA Ditta E. CALZONE

Cataloghi e prezzi correnti a richiesta.

**AVENARIUS**  
**CARBOLINEUM**  
PATENT  
**OLIO-VERNICE**  
PER LA PERFETTA CONSERVAZIONE DEL LEGNO  
**L'UNICO EFFICACE**  
**NATALE LANGE-TORINO**



**ALTI FORNI E FONDERIA DI PIOMBINO**

Società anonima Capitale L. 7.912.500.

**TUBI DI GHISA PER ACQUA E GAS**

Accessori per Condutture - Saracinesche - Sifoni isolatori - Colonne - Grossi Getti

**PROGETTI e COSTRUZIONE di ACQUEDOTTI**

Sede della Società: **FIRENZE, Via de' Banchi, 2.**

(1,18) - (24,6)



**ADOLFO PISANI - MILANO**

Via B. Cavalieri, 4

Telefono 24-15. Telegrammi: **Cartindustria**

**FIBRA**

**vulcanizzata americana.**

**CINGHIE speciali per dinamo.**

**MOTORI a vapore ed idraulici.**

**Metalli antifrizione, bronzo fosforoso, acciai, ecc.**

**Società Anonima Forniture Elettriche**  
già **ATTILIO POZZO & C. - LORENZO TOMMASI ALIOTTI**  
Capitale Sociale L. 800.000 interamente versato

SEDE IN **MILANO** - Castelfidardo, 7

**Vedi annuncio interno**

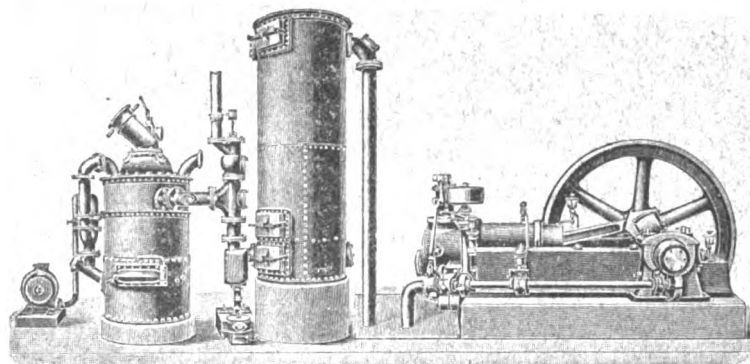
# SOCIETÀ ITALIANA LANGEN & WOLF

FABBRICA DI MOTORI A GAS "OTTO,"

(Società Anonima, Capitale L. 4,000,000 interamente versato)

Via Padova, 15 - MILANO - Via Padova, 15

Un motore di  
**500 Cavalli**  
all'Esposizione  
Internazionale  
di  
MILANO 1906



Ferrovia elevata  
all'Esposizione  
Internazionale  
azionata da  
Motore "OTTO,"  
di **500 Cavalli**

MOTORI "OTTO," CON GASOGENI AD ASPIRAZIONE

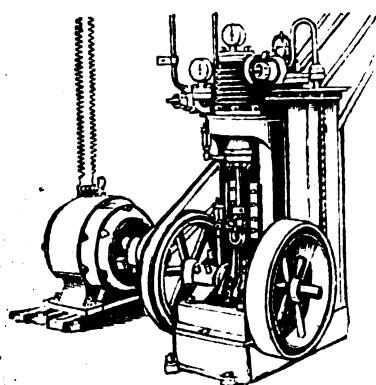
Consumo d'Antracite 300 a 550 grammi cioè 1 1/2 a 3 centesimi per cavallo-ora.

(E)

**FORZA MOTRICE LA PIU ECONOMICA**

**1200**

Impianti per una forza complessiva di 50000 cavalli installati  
\* \* \* \* \* in ITALIA nello spazio di 4 anni \* \* \* \* \*



(1,15) - (1,7)

## Fonderia del Pignone = FIRENZE

Filiale in MILANO Via Principe Umberto N. 14

MAGAZZINI DI VENDITA { FIRENZE - Via Por Santa Maria N. 8  
ROMA - Piazza S. Marco N. 19-20

IMPIANTI REFRIGERANTI E MACCHINE PER LA FABBRICAZIONE DEL GHIACCIO

COSTRUZIONI IN GHISA E FERRO ANCHE BRONZATE ELETTRICAMENTE  
MACCHINE VINICOLE E OLEARIE — FONDERIA PER CONTO TERZI

CANDELABRI, MENSOLE, PALI PER ILLUMINAZIONE ELETTRICA

—♦♦♦ CATALOGHI E PREVENTIVI A RICHIESTA ♦♦♦—

## SOCIETÀ ANONIMA FORNACI ALLE SIECI

CAPITALE SOCIALE L. 800,000 — VERSATO L. 500,000

FIRENZE Via de' Pucci, 2 con Stabilimenti: alle SIECI Presso Firenze, a SCAURI Provincia di Caserta

EMBRICI (tegole piane alla marsigliese) e accessori di qualunque specie per tettoie. MATTONI ordinari, pressati e mattoni vuoti.  
MATTONI DA VOLTERRANE per impalcature sopra travi di ferro di tutte le misure.

**PAVIMENTI IN TERRA COTTA a forma di ESAGONI**  
rossi, neri e bianchi, durissimi senza eccezione: circa 80 per mq.

N. B. — Si spediscono campioni gratis a tutti quelli che ne fanno richiesta. Rimettendo il proprio biglietto da visita a FIRENZE o a SCAURI all'indirizzo della Società si ricevono a corso di posta i listini dei prezzi dei due Stabilimenti.

CORRISPONDENZA { per lo Stabilimento delle Sieti — Firenze Via de' Pucci, 2 { Telegrammi : FORNASIECI { FIRENZE  
" " di Scauri — Scauri (Prov. di Caserta) { SCAURI

# A. E. G. - Thomson Houston

**SOCIETÀ ITALIANA DI ELETTRICITÀ Sede in MILANO**

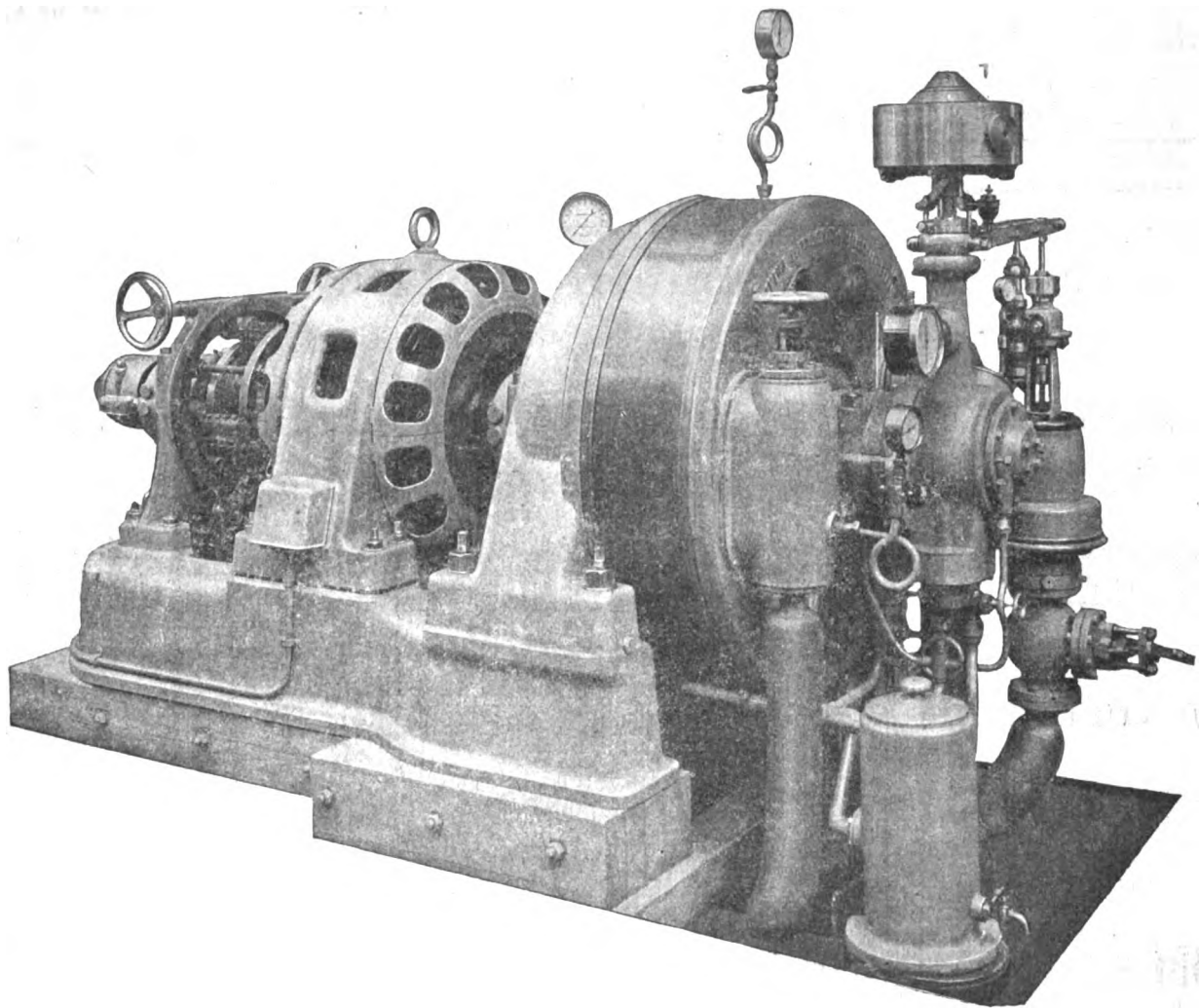
**CAPITALE SOCIALE L. 6.000.000 - VERSATO L. 5.100.000**

**Ufficio di MILANO: Piazza Castello, 5**

**Ufficio di ROMA: Piazza Borghese, 3**

## TURBINE A VAPORE

DA 2 CAVALLI A 10.000 CAVALLI



**Turbo-Dinamo a corrente continua di 100 KW.**

**Uffici succursali con deposito di materiali e macchinario in**

**Genova, Piazza Corvetto, 1. — Milano, Via S. Vincenzino, 16. — Messina, Via Argentieri, 34.**

**Napoli, Piazza della Borsa, 29-30. — Roma, Via del Clementino, 101. — Torino, Corso Re Umberto, 12.**

**Venezia, S. Marco, Calle Tron. — Livorno, Via Roma, 4 — Bologna, Via Cimarie, 2**

**RAPPRESENTANTI:**

**SARDEGNA: Ferrari Ing. Antonio, CAGLIARI — SPEZIA: Florito Angelo, Piazza Chiodo, 1, -- SPEZIA**



# PALI DI LEGNO,

- impregnati con sublimato corrosivo -  
Durata media secondo le statistiche ufficiali anni 17  $\frac{1}{2}$ , per  
IMPIANTI ELETTRICI

## TRAVERSE PER FERROVIE

Iniettate con creosoto, mescolanza di creosoto o di cloruro di zinco

**FRATELLI HIMMELSBACH, FRIBURGO**  
(Baden) Selva Nera

*I modelli, le fotografie ed i prodotti delle specialità della Casa trovansi esposti nel proprio padiglione (Piazza d'Armi  
n. 115 piano ufficiale, dietro palazzo austriaco all'Esposizione Internazionale, MILANO 1906.*

Rappresentante:

**Cav. F. Hermanin de Reichenfeld**

ROMA — Via Agostino Depretis, n. 86 — ROMA

(1,18) - (24,9)

# Società Italiana Lahmeyer di Eletticità

Telegrammi: FORZALUCE — **MILANO** — Lettere: Via Meravigli, n. 2

Rappresentanza Generale della

**Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke A.-G.** Francoforte s./M. Mülheim s./Rh.

DINAMO

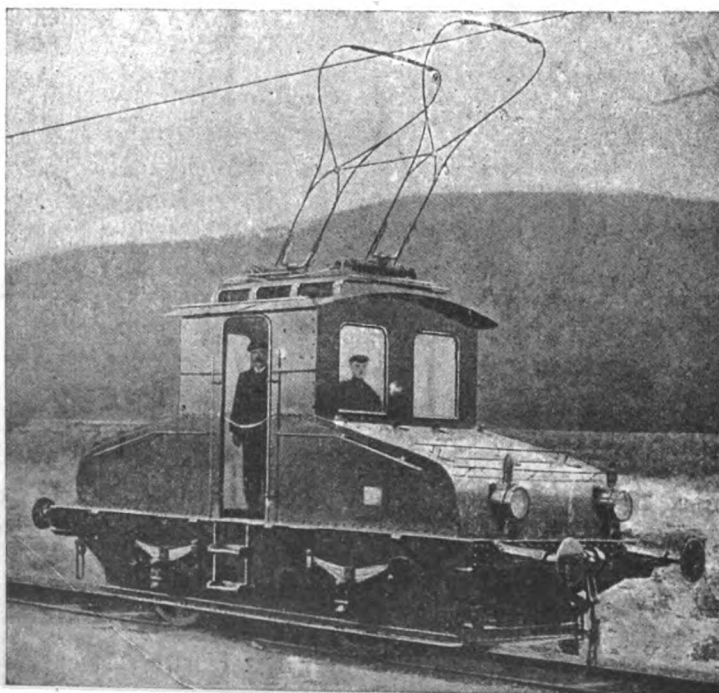
MOTORI E

TRASFORMATORI

per tutti i generi di  
Impianti

IMPIANTI COMPLETI

per qualsiasi scopo



Filiali a:

ROMA

VENEZIA

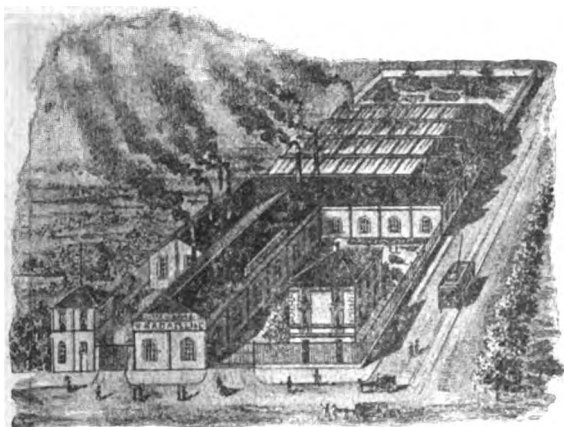
Rappresentanti

**SBARAGLI & PONZELLI**

Bologna-Jesi

(1,18) - (18,7)

Prezzi correnti, preventivi, prospetti, GRATIS a richiesta.



# R. RADAELLI



## IL PIÙ GRANDE STABILIMENTO INDUSTRIALE ITALIANO

per la fabbricazione

**DI APPARECCHI**

**PER ILLUMINAZIONE**

*a Gaz e Luce Elettrica*

**FONDERIA**

*Artistica Galvanoplastica*

**FABBRICA**

**CONTATORI da GAZ**

*Ordinari ed Insifonabili*

**MILANO**

**STABILIMENTO E DIREZIONE**

*Via Vittoria Colonna, 2*

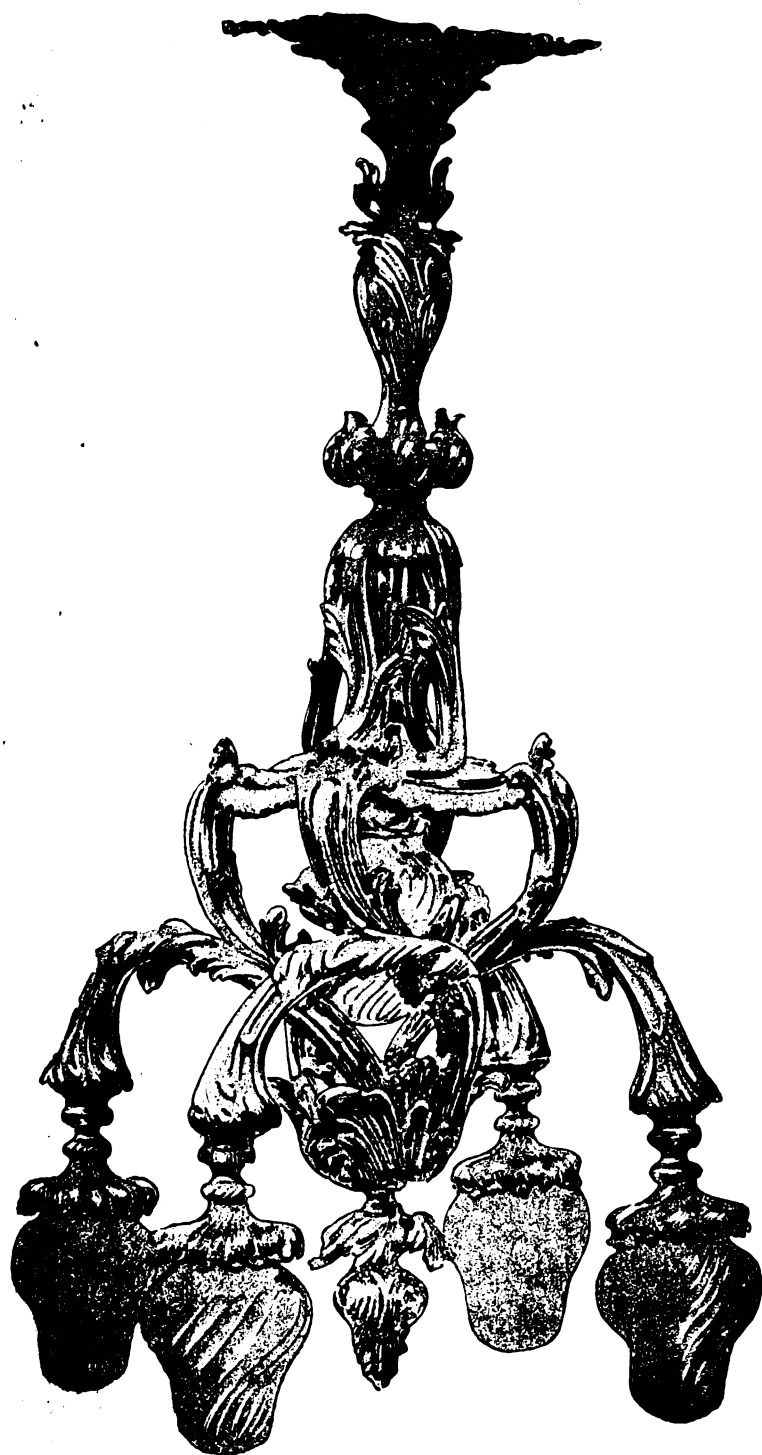
**DEPOSITO**

*Via Silvio Pellico, n. 4*

**FILIALE TORINO**

*4, Piazza S. Carlo, 4*

(1,15) - (4,7)



# FRANCO TOSI-LEGNANO

## INSTALLAZIONI a VAPORE

e GAS

\*\*\*

### MOTORI a vapore:

orizzontali a cassette — di precisione a valvole equilibrate: tipi normali e speciali a marcia accelerata per impianti elettrici — verticali a grande velocità.

\*\*\*

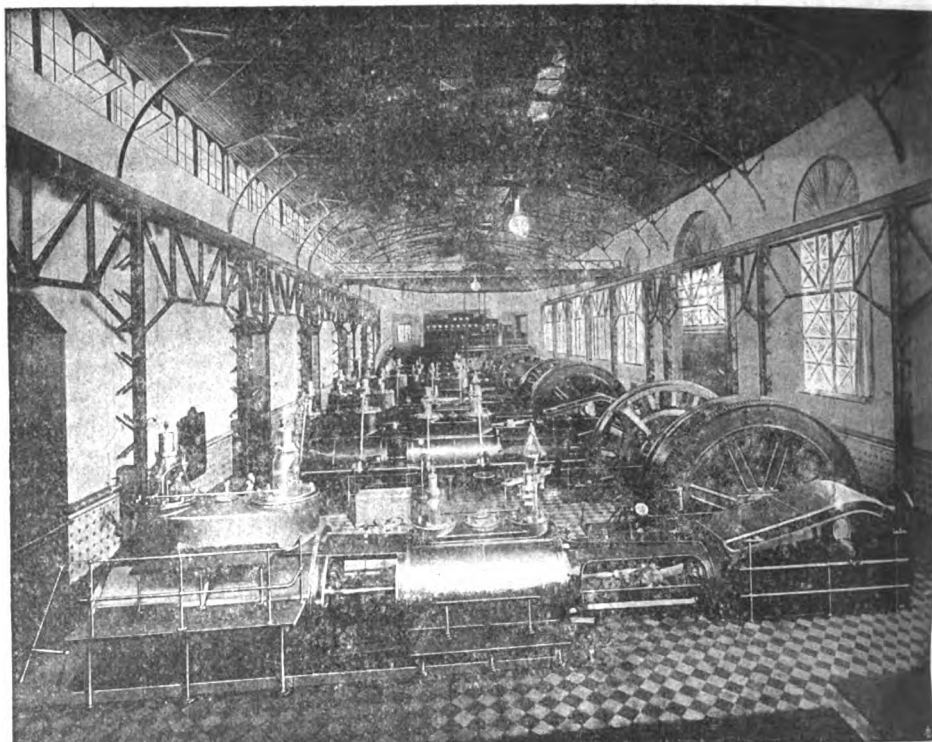
**CALDAIE** Verticali Tubolari — Cornovaglia — Cornovaglia Tubolari — Cornovaglia e Tubolari a Corpi Sovrapposti — Multitubolari inesplosibili.

**Surriscaldatori** — Economisers — Pompe — Trasmissioni — Tubazioni.

**Motori a gas** luce e gas povero monocilindrici, gemelli e tandem.

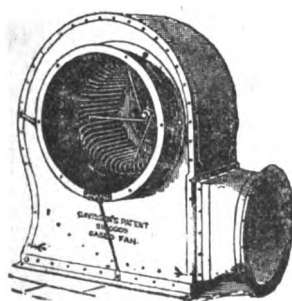
**Generatori di gas povero** ad aspirazione diretta e soffiati.

**Turbine a vapore** sistema Parsons.



**CENTRALE DI BUENOS AIRES di 7000 CAVALLI**

(1.15) - (24,8)



## VENTILATORI CENTRIFUGHI ED ELICOIDALI

MARCA **"SIROCCO"**, BREVETTATA  
ASPIRANTI E SOFFIANTI, PER QUALSIASI USO

**MASSIMA EFFICIENZA - MINIMO CONSUMO DI FORZA**

Serie garanzie-Primarie Referenze.

**DEPOSITO A MILANO**



### Alimentatori Automatici di carbone

per caldaie d'ogni genere e dimensione.

**"UNDERFEED STOKERS",**

alimentando al disotto della griglia.

**DIVERSI MODELLI**

Per caldaie Cornovaglia ad uno o due focolari.

Per caldaie multitubolari con griglia sino a m. 3,70 di larghezza.

Per carboni di qualsiasi qualità, in pezzatura media, minuta o polvere.

### COMPRESSORI D'ARIA

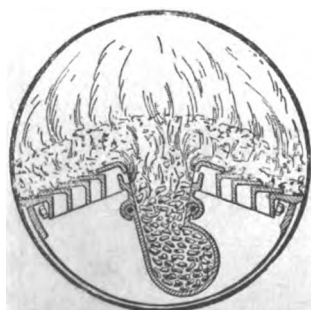
Brevetto **"Reavell",**

Tipi perfezionati, a quattro cilindri, ad azionamento elettrico diretto.

Per pressioni sino a 9 Kg., per Cm<sup>2</sup>.

Tipi adatti per ogni uso.

Si forniscono completi con motori elettrici, motori a gas, ecc.

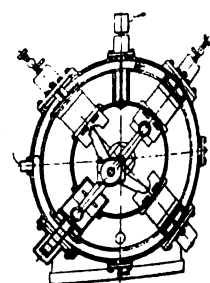


**Chiedere preventivi e listini N. 50 XM.**

*dai costruttori e rappresentanti*

**WHITE, CHILD & BENEY-L<sup>TD.</sup>**  
**MILANO**

27 - Via Principe Umberto - 27



# WANNER & C<sup>o</sup> MILANO

Fabbrica di cinghie



**“ Cinghia senza fine speciale per Motori d'Illuminazione ,”**

# SOCIETA' ITALIANA BERLIKON

MILANO. Via Principe Umberto N°17

## IMPIANTI ELETTRICI

per Illuminazione, Trasporti di forza, Elettro-chimica

### GENERATORI, MOTORI, TRASFORMATORI

di qualunque potenza, per corrente continua, alterata mono-e polifase.

### APPLICAZIONI ELETTO-MECCANICHE

GRÙ, ARGANI, MACCHINE D'ESTRAZIONE

### TURBINE A VAPORE, TURBO-GENERATORI

TRAMVIE-FERROVIE

a corrente continua, MONOFASE e trifase.

### MACCHINE UTENSILI DI PRECISIONE

## CAV. PAOLO PORTA

MILANO — Via Marcona, 15 — MILANO

---

### GRANDI OFFICINE SPECIALI

per la Fabbricazione delle SCALE AEREE

DI TUTTE LE GRANDEZZE E SISTEMI

---

### INVENTORE ED UNICO COSTRUTTORE DELLE

# “Vere,, Scale “Porta,,

---

◆◆◆ 4500 Scale aeree vendute ◆◆◆

Casa Fondata nel 1860.

---



Scala Porta Tipo 8.<sup>o</sup>  
(a Coulisse)  
molto comoda e pratica  
per piccole Imprese Elettriche



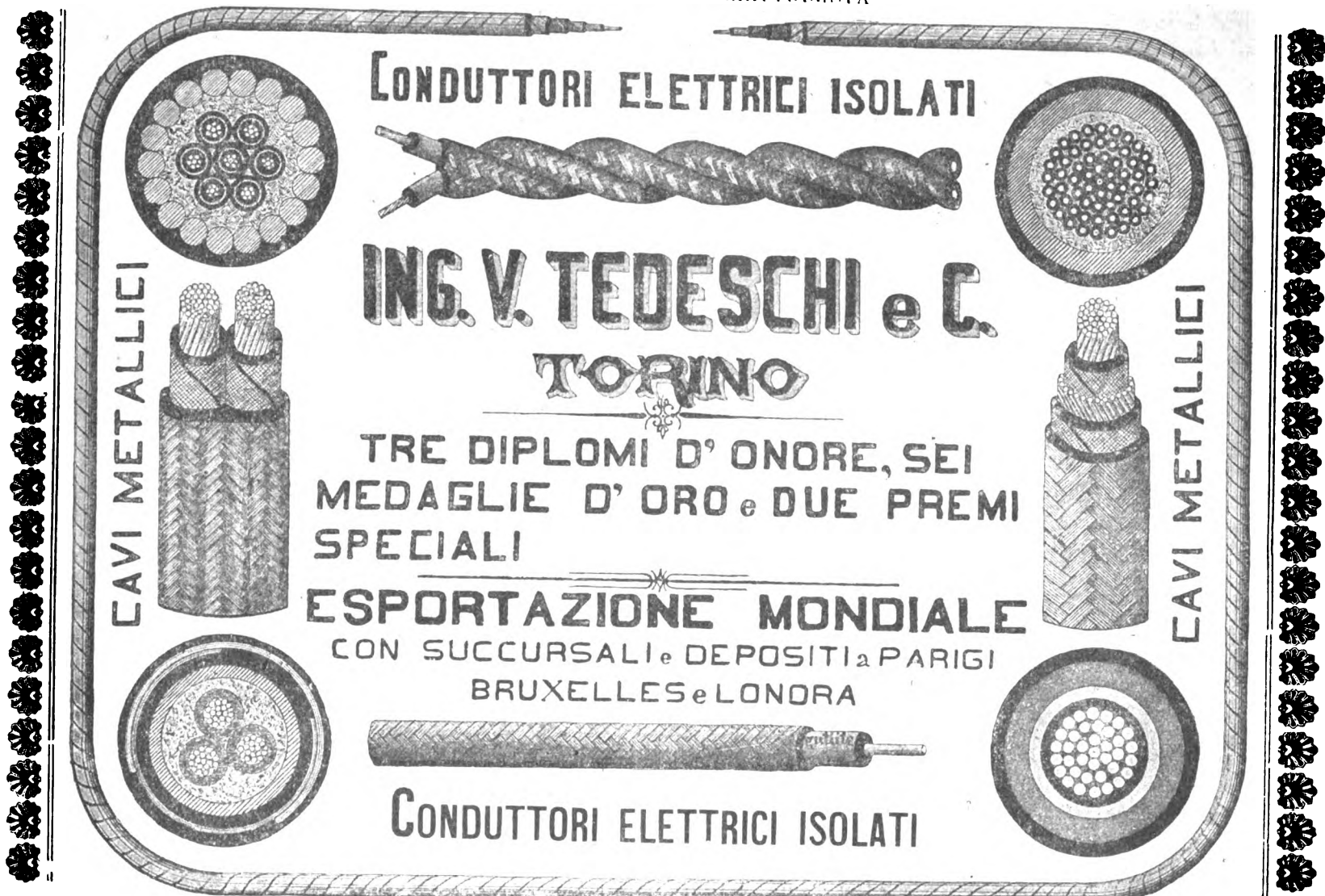
Scala “VERA PORTA,, Tipo 1.<sup>o</sup>

Scale Aeree su carro auto mobile. — Scale Aeree girevoli. — Scale Aeree a tronchi. — Scale Aeree a tiranti automatici. — Scale Aeree a Coulisse. — Scale a rampone per pompieri. — Scale a mano d'ogni forma. — Ponti meccanici per Tramvie Elettriche. — Ponti Aerei per costruzioni. — Ponti Meccanici per riparazioni di edifici. — Carri Naspi per pompieri. — Carri di primo soccorso per pompieri. — Carri di soccorso con Scala Aerea. — Equipaggiamenti completi per pompieri.

Noleggio di Scale in Italia da Lire 60 a Lire 90 mensili.

CATALOGO GENERALE GRATIS A RICHIESTA.





**CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI**

**ING. V. TEDESCHI e C.**

**TORINO**

TRE DIPLOMI D' ONORE, SEI  
MEDAGLIE D' ORO e DUE PREMI  
SPECIALI

**ESPORTAZIONE MONDIALE**  
CON SUCCURSALI e DEPOSITI a PARIGI  
BRUXELLES e LONDRA

**CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI**

CAVI METALLICI

CAVI METALLICI

(1,15) - (24,6)

**Société Industrielle**  
DES  
**TÉLÉPHONES**

CONDUTTORI ELETTRICI - CAOUTCHOUC - CAVI  
Capitale 18,000,000 di franchi  
Sede Sociale - 25 Rue du 4 Septembre - PARIS  
Agenzia Generale per l'Italia  
**Marco Cappelli**  
MILANO - 12, Via Morigi, 12 - MILANO

**APPARECCHI TELEFONICI**  
per grandi e piccole distanze

**IMPIANTI DI CENTRALI-MULTIPLI**

**APPARECCHI TELEGRAFICI**

**APPARECCHI ELETTRICI**  
per Luce - Trazione  
Trasporti di Energia

**QUADRI DI DISTRIBUZIONE**

**CAVI E FILI COPERTI**  
per Telefonia - Luce - Trasporti  
di forza - Trazione, ecc.

**CAOUTCHOUC PER INDUSTRIE**

**Pneu "L'ELECTRIC,"**  
Accessori per Automobili



Apparecchio Bailleux, n. 73  
adottato  
dal Governo Italiano

(1,15) - (6,7)

**Contatori "ARON,"**  
per corrente continua, e alternata



Costruzione  
a pendolo ed  
a motore

**CONTATORI**  
portatili  
per controllo

Chiedere listino  
al  
Rappresentante  
Generale  
per l'Italia Ing.  
**I. EINSTEIN**  
Piazza Castello, n. 9  
**MILANO**

**CONTATORE A DOPPIA TARIFFA**  
(1,15) - (24,6)

# Ing. A. C. PIVA

MILANO — Piazza Castello, N. 9.

— 1831281 —

RAPPRESENTANZA ESCLUSIVA PER L'ITALIA  
DELLE CASE

**Hartmann e Braun** • Francoforte s/M.

Apparecchi Elettrometrici.

**Voigt e Haeffner** • Francoforte s/M.

Apparecchi ed accessori per impianti elettrici.

Specialità in apparecchi da quadro per forti correnti ed alte tensioni.

**Koerting e Mathiesen** • Leutzsch

Lampade ad arco d'ogni genere.

**L. M. Ericsson e C.** - Stoccolma

Telefoni ed affini.

**The Mica Insulator Company - Shenectady** America.

Accessori per tram elettrici e materie isolanti

« **Prometheus** » • Francoforte s/M

Apparecchi elettrici di cucina e di riscaldamento.

**Gebrüder Adt. A-g.** - Ensheim (Pfalz)

Fabbrica di isolanti di composizione

speciale per installazioni elettriche e costruzioni elettromeccaniche.

— Rappresentante per l'Italia Settentrionale e Centrale

◆ ◆ ◆ **Cataloghi e offerte su richiesta** ◆ ◆ ◆ (1,15) - (34,6)

# MECHWART & C.

Milano, Via Solferino, 15 — Succursale, Napoli, Via Torino, 35

Rappresentanza esclusiva per l'Italia

DELLA DITTA

## GANZ & C.

— 1831281 —

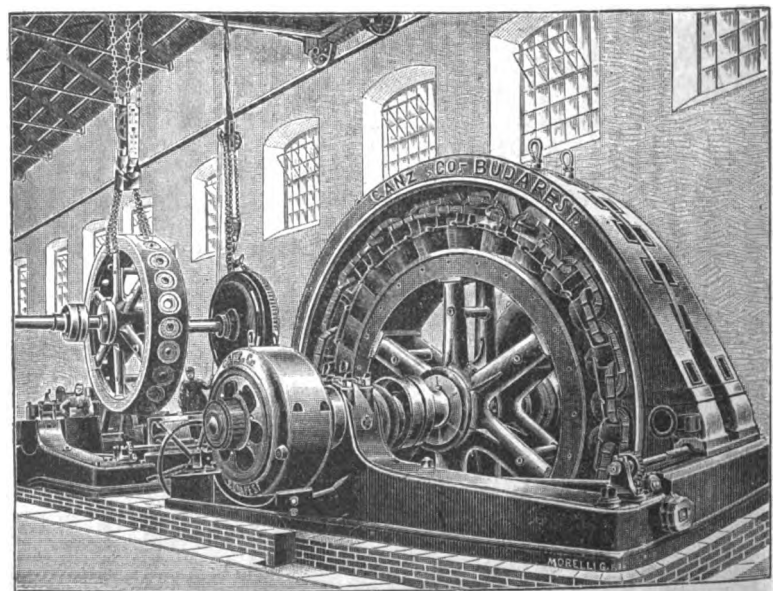
Fonderia e Costruzione di Macchine  
Società per Azioni

BUDAPEST - LEOBERSDORF - RATIBOR

Esposizione Universale di Parigi 1900

6 Grands Prix ed 8 Medaglie d'oro

Impianti elettrici d'Illuminazione  
e di trasporto di forza — Trasforma-  
tori e convertitori per impianti elet-  
trochimici e per l'alimentazione di  
forni elettrici.



SPECIALISTA PER LA COSTRUZIONE  
DI

## FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE

secondo il sistema trifase ad alta tensione

IMPIANTI DI TURBINE, MOLINI, FRANTOI, PERFORATRICI ed altre macchine da miniera

PROGETTI E PREVENTIVI GRATIS.

(1,15) - (34,6)

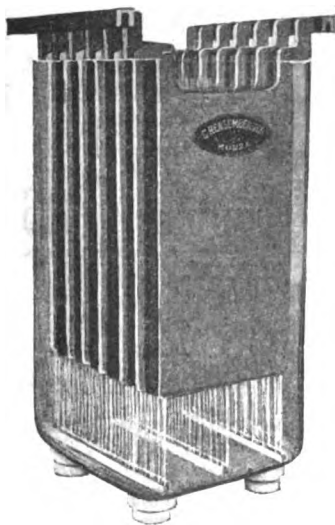
# Accumulatori Elettrici

## di tutti i generi

# GIOVANNI HENSEMBERGER-MONZA

UFFICIO TECNICO A MILANO - Via Senato, 14

**Medaglie d'oro Torino 1898 - Como 1899 - Milano 1901 - Bologna e Brescia 1904  
Macerata 1905.**



- Accumulatori stazionari "Planté", per batterie a scarica rapida e lenta.
- Accumulatori trasportabili extra-leggeri tipo L e W. Hagen per trazione, automobili elettrici, battelli, ecc.: 32 Watt-ora per kg. di elemento completo.
- Accumulatori in recipienti trasparenti di celluloidi per accensione motori a benzina per motociclette ed automobili.
- Accumulatori trasportabili d'ogni genere in recipienti di celluloidi od ebanite per illuminazione vetture, per piccoli impianti, ecc. Batteria speciale per Chirurghi.
- Batterie trasportabili speciali per l'illuminazione delle carrozze ferroviarie. Fornitore delle Ferrovie dello Stato e della Compagnia dei Wagons-Lits di Parigi. 5000 batterie in servizio a questo scopo (30.000 elementi).
- Batterie del tipo illuminazione ferroviaria con disposizioni speciali per i più svariati usi.

Cataloghi — Prezzi Correnti — Preventivi — Istruzioni — Progetti — Dettagli — Sopralluoghi  
Gratis dietro richiesta all'UFFICIO TECNICO DI MILANO.

(1,15)-(24,6)

## LAMPADA ad ARCO a GLOBO CHIUSO

# JANDUS

la più conveniente per qualsiasi applicazione  
**Corrente continua - Corrente alternata**

In derivazione su 110 e su 220 volt circa

In serie di 2 a 5 lamp su 200 a 550 volt.

**Lunga durata dei carboni** (fino a 200 ore).

**Rendimento luminoso costante per tutta la durata dei carboni**

MANUTENZIONE QUASI NULLA

Tipo speciale per **Fotografia**

» » per **Tinteria** e per le industrie in cui è necessario assortire tinte e colori senza che vengano modificati dalla luce.

**COMPAGNIE DES LAMPES À ARC JANDUS**  
**PARIS**

RAPPRESENTANZA GENERALE PER L'ITALIA:

**ALBERTO VIGLIANO**

Via Petrarca, 13 - **MILANO** - Via Petrarca, 13

Rappresentante per le provincie di Roma e Napoli

**Ing. CARLO MEDINA - Roma**

(1,15) - (24,6)

## LA FONDIARIA - INCENDIO

Società Anonima per azioni - Autorizzata con R. D. 6 Aprile 1879

Capitale Sociale L. **8,000,000** interamente versato

Indennizzi per danni prodotti da Incendio, da scoppio del gas o degli apparecchi a vapore e caduta del fulmine.

### SPECIALI FACILITAZIONI

alle Opere Pie, Istituti e Corporazioni di beneficenza ed Amministrazioni pubbliche.

Accreditata presso tutti gli Istituti di Credito Fondiario

### ASSICURAZIONI MILITARI

per gli Ufficiali del Regio Esercito e Regia Marina. Esse seguono l'Assicurato in qualunque sua residenza senza bisogno di alcuna dichiarazione.

## LA FONDIARIA - VITA

Società Anonima per azioni - Autorizzata con R. D. 10 Maggio 1880

Capitale Sociale L. **25,000,000** di cui metà versato

Capitali in caso di morte e in caso di vita

Doti, Rendite vitalizie immediate e differite. Pensioni. Condizioni di polizza tra le più liberali. Contratto non decadibile ed incontestabile.

Garanzia per rischi, guerra, duello, viaggio, suicidio incoincidente. Restituzione del pagato, più gli interessi in caso di SUICIDIO VOLONTARIO entro il primo decennio.

Franchigia completa dopo 10 anni.  
Prestiti su Polizze

Pensioni per collettività di impiegati appartenenti a Società, Comuni, ecc.  
Sistemi speciali di partecipazione utile agli assicurati.

(1,15)-(24,6) **DIREZIONE GENERALE - FIRENZE**

Agenzie in tutte le Città del Regno — Tariffe e progetti gratuiti su semplice richiesta.

**EMILIO FOLTZER**  
**RIVAROLO (LIGURE)**  
**E MEINA (LAGO MAGGIORE)**

**OLII e GRASSI**

i migliori lubrificanti per macchine

Esposizione Universale di Parigi 1900

**Medaglia d'Oro**

1901 Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio

**Medaglia d'Oro**

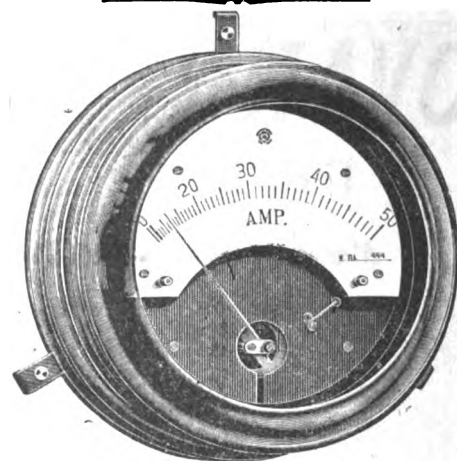
Massime onorificenze alle principali Esposizioni

**Fornitore** dei principali Costruttori di macchine  
 a vapore - Imprese di elettricità -  
 Navigazioni a vapore - Filature - Tessiture ed altri  
 Opifici industriali.

(1,15) - (34,6)

**C. G. S.**  
 Società Anonima per Istrumenti Elettrici  
**già C. OLIVETTI & C.**  
 Capitale Sociale L. 600,000 interamente versato  
**MILANO - Via Broggi, 4 - MILANO**

Informazioni a richiesta.



Informazioni a richiesta.

**ESPOSIZIONE DI MILANO 1906**

(Piazza d'Armi)

Visitare nella Sezione Metrologia

Stand N. 25

l'interessante mostra dei nostri principali apparecchi di misura per elettricità.

(1,15) - (34,6)

**GRAND PRIX (LA PIÙ ALTA RICOMPENSA)**

# FABBRICA ACCUMULATORI ELETTRICI

Fondata nel 1890

**GENOVA**



**La più premiata, la più rinomata, la più grande e più antica del genere.**

Oltre 600 batterie (70.000 elementi) in attività del valore da 1000 a 500000 lire l'una, tra cui alcune in vita da 15 anni, per distribuzione, regolazione ed accumulazione di luce e forza motrice.



**Domandare listino 1906**



(1,15) - (3,7)



## FABBRICA ITALIANA DI ACCUMULATORI ELETTRICI LEGGERI

Brevetto Garassino 1899

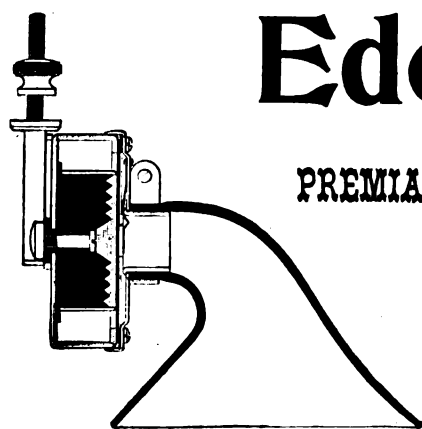
Via Artisti, 34 — **TORINO** — Via Artisti, 34

*Batterie industriali, per vetture elettriche, per illuminazione automobili, accensione motori a benzina, telefoni, telegrafi, ecc.*

**STAZIONE DI CARICA**

**10 Onorificenze - Medaglia d'oro Esposizione automobili Milano 1901.**

(1,15) - (3,7)



(1,15) - (4,7)

## Edoardo Weil MILANO - Via Vincenzo Monti, 4.

Pila WEIL

**PREMIATA FABBRICA DI PILE GALVANOPHOR AD ALTA INTENSITÀ**

*a liquido ed a secco*

Rappresentante Generale per l'Italia e la Svizzera della Casa

**TELEPHON-FABRIK ACTIENGESSELLSCHAFT**

*già J. Berliner*

**HANNOVER, VIENNA, BERLINO**



Tipo per automobili

**Apparecchi telefonici, sonerie elettriche ed articoli affini.**

# MICA MICANITE

**Chiara, Scura, Macchiata, Rubis e Verde**

**IMPORTAZIONE CON DEPOSITO**

Lavorazione in pezzi sagomati a richiesta, lamelle, dischi e pezzi per motori elettrici

**Fabbricazione di ogni tipo**

**IN FOGLI FLESSIBILI E DURI IN TUTTI GLI SPESSORI**

Lastre rigidissime compresse a caldo a pressione idraulica.

Carta micanite, Micanite con rivestimento di carta giapponese — Tela micanite.

Tubi, rondelle e pezzi sagomati di micanite dura.

**Pressspahn** (Cartone) sottile con micanite interna.

**ING. MARIETTI & C.** - Corso Francia 64 - Via Morghen - **TORINO** - Telefono 21-81

Rappresentante per **MILANO** e **LOMBARDIA** Ing. Carlo Levi, Via Annunciata, 4 - Milano.

Rappresentante per **NAPOLI** e Province Meridionali, Ing. P. I. Martorelli, Piazza dei Martiri 58 - Napoli.

(1,15) - (24,6)

## OFFICINE MANFREDI - MONDOVI (Piemonte)

**Costruzioni meccaniche - Fonderia - Ferreria.**

**La più grande Fabbrica Nazionale  
per la costruzione di**

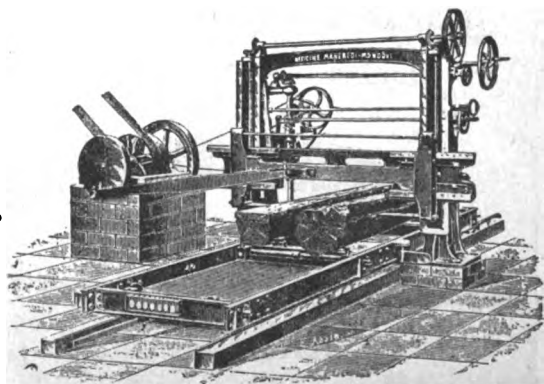
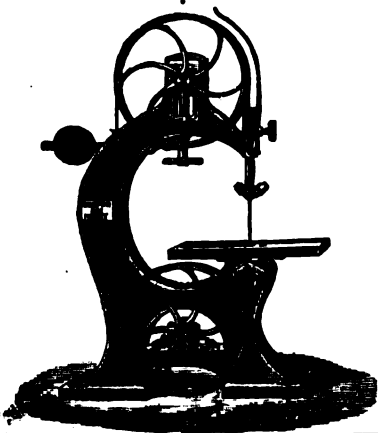
**SEGHE E MACCHINE  
per la lavorazione del legno**

*secondo i tipi più moderni*

**Referenze di primo ordine**

**ESPORTAZIONE**

**CATALOGHI E PREVENTIVI A RICHIESTA**



(1,15) - (24,6)



# S.E.B.

MARCA DEPOSITATA

## OFFICINA ELETTRICA della Società Esercizio Bacini

Capitale L. 3.500,000, interamente versato

### GENOVA

UFFICI: Piazza Nunziata, 18 — OFFICINE: Calata delle Grazie

Rappresentante per la Lombardia, Piemonte e Veneto il Signor:

**Ing. GIOVANNI BAS,**

**MILANO -**

**Foro Bonaparte, 1**

Rappresentanti per la Liguria, signori:

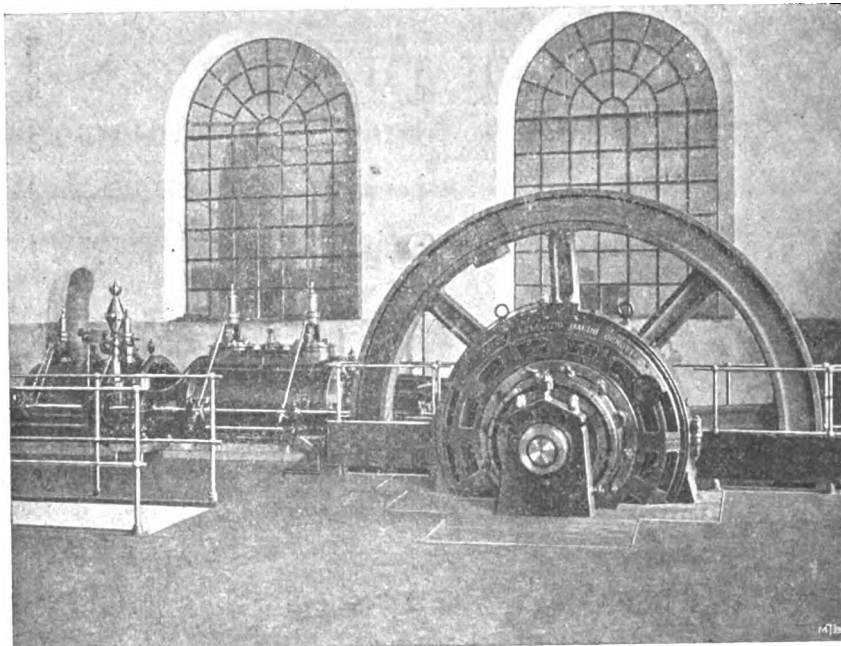
**GRIMALDI & C.**

**Successori a**

**Ing. E. CANZIANI & C.**

**Genova -**

**Portici Vittorio Eman. II.**



Rappresentanti per la Toscana: Sigg.

**Successori LHÔTE**

**Firenze -**

**Via Nazionale, 4.**

Rappresentanti per l'Italia Meridionale e la Sicilia: Sigg.

**Ing. ALHAIQUE, BAL-**

**DISSEROTTO & C.**

**Napoli -**

**Corso Umberto I, n. 80**

(1,15) - (24,5)

# Manufacture Speciale de Cuirs & Courroies

**40 Medaglie — 3 Diplomi d'Onore**

FUORI CONCORSO - (Membro del Giuri) BARCELLONA 1888 - TOLOSA 1888 - CHICAGO 1893 - PARIGI 1900

**Tre Stabilimenti a Sens per la conca delle pelli**



**STABILIMENTO DI RIFINIZIONE**

**PARIGI — Bd. Voltaire, N. 74 — PARIGI**

Marche Accreditate:

**Scellos - Dynamo - Extraforte**

**Scellos-Renvideurs - Hidrofuge**

**GRAND PRIX**

**ESPOSIZIONE INTERNAZIONALE DI BRUXELLES 1897**

**Agenti Generali per l'Italia**

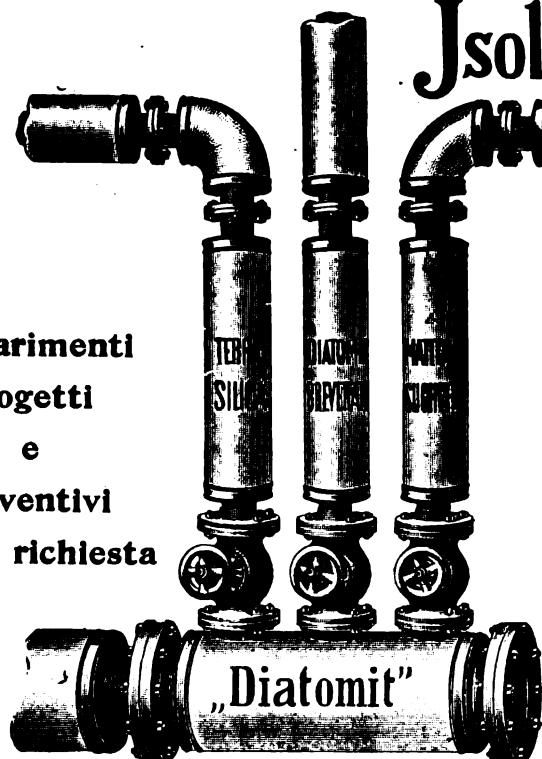
## FRATELLI TRUCCHI

### SAMPIERDARENA

(1,15) - (24,5)

## Isolazioni d'ogni genere.

Schiarimenti  
Progetti  
e  
Preventivi  
dietro richiesta



Fornitura di materiali isolanti 1.<sup>a</sup> Qualità  
ed esecuzione di isolazioni dai nostri montatori  
specialisti:

### A. - ISOLAZIONI CONTRO LE PERDITE DI CALORE

per Caldaie, Condotte di vapore, riscaldamenti Centrali, ecc., ecc.,

### B. - ISOLAZIONI CONTRO LE PERDITE DI FREDDO

per Condotte di liquidi freddi nelle installazioni di macchine da ghiaccio, nonché per Generatori, Celle refrigeranti, Cantine, Magazzini ghiaccio, ecc., ecc.

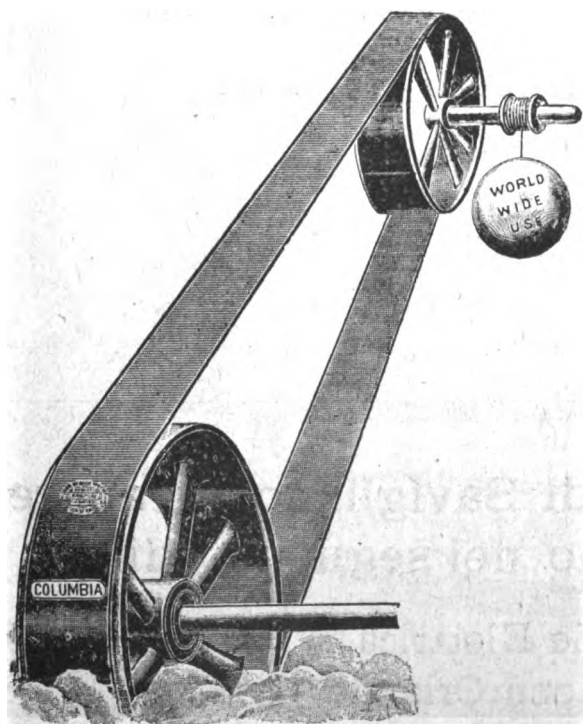
Per Telegrammi:  
**BALATA - MILANO**  
Telefono 24-69

# WANNER & C. MILANO

Foro Bonaparte, 28  
Corso Garibaldi, 11

(1,15) - (1,7)

## ATTILIO SALVADÈ GENOVA



DEPOSITO IMPORTANTE DI CINGHIE CUOIO

vere

# "COLUMBIA"

Cinghie di  
qualità superiore

Non plus ultra per Selfactings e Dinamo

Campioni e listini a richiesta

(1,15) - (4,7)

SOCIETÀ NAZIONALE  
**Officine di Savigliano**

Capitale versato L. 4,000,000.

*DIREZIONE in TORINO*

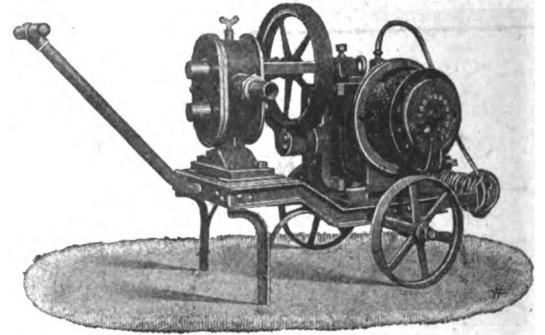
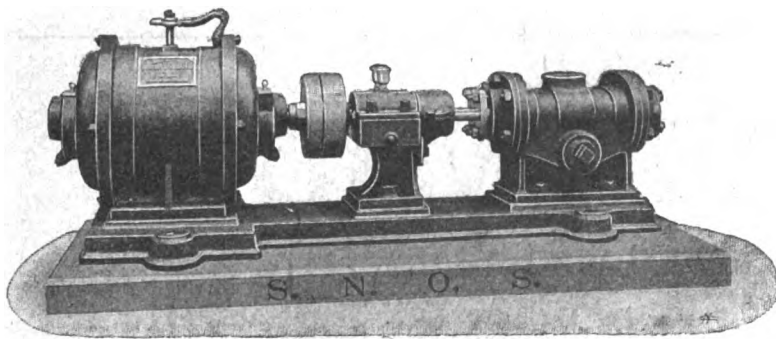
(VIA XX SETTEMBRE, 40).

UFFICI DELEGATI:

ROMA — *Via Somma Campagna, 15.*

VENEZIA — *Calle Vallaresso, 1318.*

***Costruzioni Meccaniche & Elettriche***



**Pompe azionate da motore elettrico.**

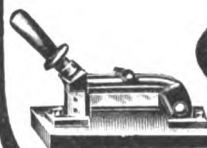
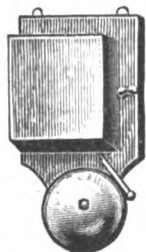
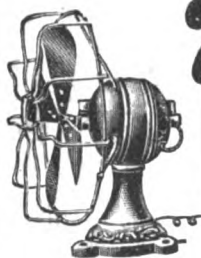
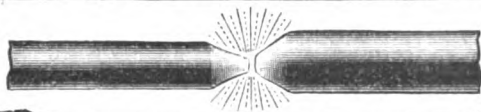
La Società Nazionale delle Officine di Savigliano è rappresentata all'Esposizione di Milano nei seguenti edifici:

Mostra Ferroviaria ✕ ✕ ✕ ✕  
Apparecchi Sollevamento ✕ ✕ ✕  
Trasporti Marittimi e Fluviali ✕  
Galleria del Lavoro ✕ ✕ ✕ ✕

Centrale Elettrica ✕ ✕ ✕ ✕ ✕  
Padiglione Orlando ✕ ✕ ✕ ✕  
Padiglione Poste e Telegrafi ✕ ✕ ✕  
Stazione di Trasformazione ✕ ✕



# S.A.F.E.



## SOCIETÀ ANONIMA FORNITURE ELETTRICHE

CAPITALE SOCIALE L. 800.000  
— INTERAMENTE VERSATO —

già ATTILIO POZZO & C. — LORENZO TOMMASI-ALIOTTI

SEDE SOCIALE : MILANO VIA CASTELFIDARDO N. 7

TELEFONI  
Milano N. 02.36  
Genova N. 10.15  
Torino N. 20.40

TELEGRAMMI  
Milano - Scintilla  
Genova - Scintilla  
Torino - Scintilla

CASELLA POSTALE - MILANO N. 722

FILIALI  
Genova - Via Consolazione N. 2 R.  
Torino - Corso Vitt. Em. N. 54

IMPORTAZIONE E DEPOSITO DI MATERIALE ELETTRICO  
LAMPADE AD INCANDESCENZA  
CONDUTTURE

ISOLATORI IN PORCELLANA PER ALTO E BASSO POTENZIALE  
VETREQUE COMUNI E DI LUSO — CARBONI PER ARCHI

RAPPRESENTANZA GENERALE PER L'ITALIA

ISTRUMENTI DI MISURA  
APPARECCHI PER QUADRI ) **DR. PAUL MEYER A.G. BERLINO**

CONTATORI D'ENERGIA — ISARIA — ZÄHLER-WERKE MÜNCHEN DI BAVIERA

VENDITA ESCLUSIVA PER TUTTA L'ITALIA

del materiale brevettato contro le frodi

"SECURITAS" = LAMPADE - PORTALAMPADE - COMMUTATORI "SECURITAS."

MERCE SEMPRE PRONTA

(CHIEDERE CATALOGO ILLUSTRATO GRATIS

# UNIONE ELETTECNECA ITALIANA

[GADDA & C. = BRIOSCHI FINZI & C.]  
[SOCIETÀ ELETTECNECA ITALIANA]

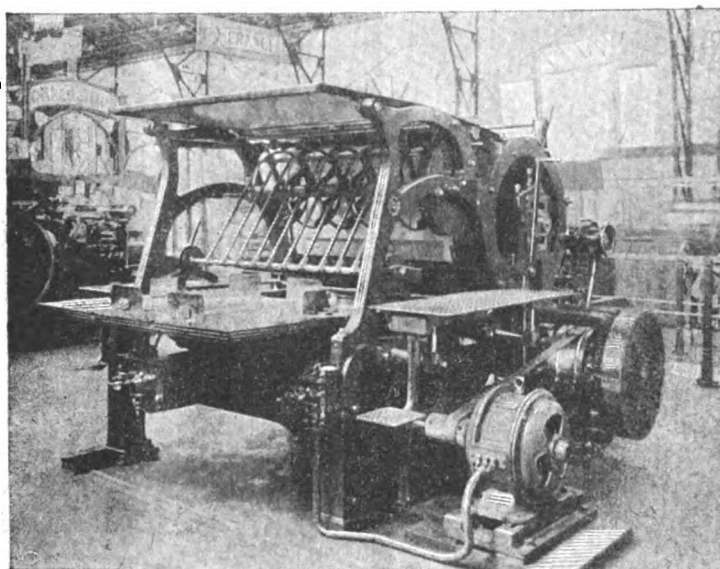
IN PARTECIPAZIONE GADDA & C.

MILANO - Via Castiglia, 21

TELEFONI: 2514 - 2516 - 3400

## Motori e Dinamo dell'Unione Elettrotecnica Italiana funzionanti all'Esposizione di Milano

L'Unione Elettrotecnica Italiana espone un numero grandissimo di motori, che servono ad animare gran parte delle macchine e degli impianti dell'Esposizione, e che si trovano quindi in molti padiglioni vicino a macchine di altri espositori e talvolta anche a far parte di esercizi specialissimi come quelli del "Toboga", dell' "Estremo Nord", del panorama "Simplon Paris", ecc. ecc.



Motore trifase che comanda una macchina tipografica  
nella Galleria del Lavoro.

Un grosso motore di questa Ditta, e degno di nota sotto un certo aspetto, è quello che comanda la pompa Worthington che alimenta la grande fontana in Piazza d'Armi. Esso è un motore trifase da 150 HP, a 3600 volt e 1220 giri accoppiato direttamente alla pompa centrifuga.

Ricordiamo poi un gruppo motore dinamo da 75 HP a 610 giri alimentato dalla rete trifase a 320 volt della Società Edison e che genera corrente continua a 500-550 volt per l'esercizio degli omnibus elettrici a trolley (senza rotaie) che fanno il giro di Piazza d'Armi.

Questo gruppo è installato nella rimessa della Società per la trazione elettrica che ha appunto l'esercizio degli omnibus menzionati; i motori degli omnibus sono pure di costruzione dell'Unione Elettrotecnica Italiana.

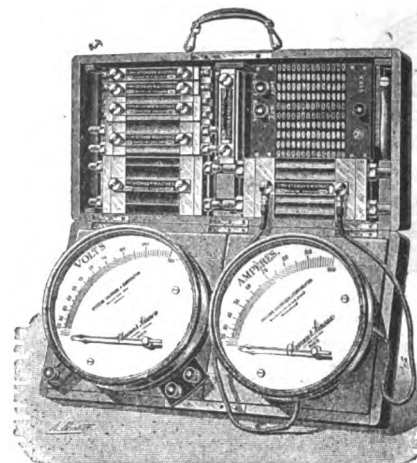
Ma il maggior numero di motori dell'Unione Elettrotecnica funzionano nella Galleria del Lavoro, e servono al comando di macchine operatrici di ogni tipo. Si tratta sempre di motori trifasi a 150 volt e 1220 od 815 giri (4 o 7 poli) di potenza variabile da 1/4 a 30 HP, spesso con riduttori di velocità o con sospensione elastica per comando di telai e di altre macchine speciali.

I motori della Unione Elettrotecnica italiana funzionanti all'Esposizione sono complessivamente 101 con una potenza di 528 HP., e le dinamo a corrente continua 3 con 53 Kw., oltre il macchinario della Ferrovia Elevata.

(21, 22, 23, 24).

## APPARECCHI DI MISURA e CONTROLLO PER CENTRALI DI DISTRIBUZIONE

d'energia elettrica



Interruttori-Commutatori  
AUTOMATICI  
a OROLOGIO

di precisione

CASSETTE PORTATILI

per  
misure elettriche  
di precisione  
in

COLLAUDI, PROVE,  
VERIFICHE

POTENZIOMETRI

Ohmmetri Portatili  
per rapide verifiche dello stato  
di una linea aerea, di un cavo

WATTMETRI-INTEGRATORI

REOSTATI D'OGNI SPECIE  
di caricamento - di campo  
avviatori - controllers

ING.  
SANTE BELOTTI  
n. 9, Via S. Antonio, n. 9  
MILANO  
(1,15) - (12,7)

## STUDIO TECNICO GENERALE ING. HESS & PERINO

\*\*\*\*\*

Torino



\*\*\*\*\*

TECNON

Corso Dante, 42

Telefono N. 1870

Telegr.: TECNON

## Progetti di Forza e Luce Installazioni e Impianti Costruzioni

### SPECIALITÀ:

Lampade ad arco "REGINA", a lunga durata (fino a 350 ore) per corrente continua ed alternata (da 1,5 a 8 Amp.).

Lampadine ad incandescenza all' "OSMIO", 57 % di economia, luce bianchissima.

Tubi tipo Bergmann e materiale d'installazione della Casa Schott e Schildorfer - Vienna - Scaricafulmini della Garton Daniels, Keokuk - Ventilatori elettrici della Casa Dr. Max Levy, Berlino.

Apparecchi di riscaldamento elettrici. - Macchinario e materiale elettrico.

Vernici isolanti della Casa Conrad W. Schmidt (F. A. Glaeser) - Londra.

CATALOGO GENERALE IN CORSO DI STAMPA

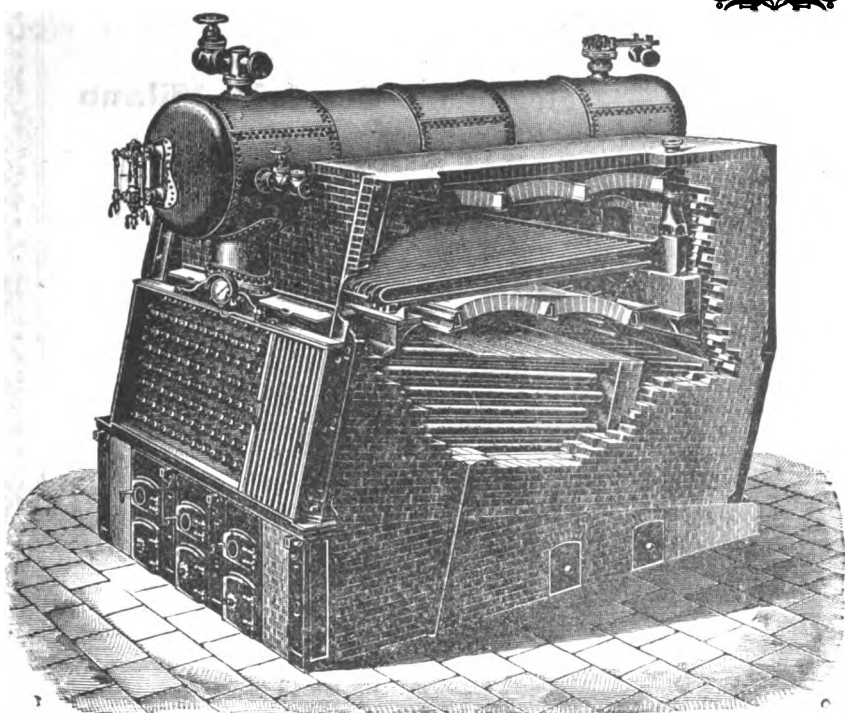
(1,15) - (12,7)



# L. & C. Steinmüller, Gummersbach

## LA PIÙ GRAN FABBRICA DI CALDAIE MOLTITUBOLARI IN GERMANIA

Fondata nel 1874



**CALDAIE** multitubolari inesplosibili

**Steinmüller**

**produzione di vapore** da kg. 20-25 pro m<sup>2</sup>.

con rendimento **elevatissimo** finora insuperato  
da **nessuna concorrenza**

**SURRISCALDATORI** appropriati per  
**Caldaie d'ogni sistema**, brevetto Steinmüller. Construzione solidissima, manutenzione **semplice**.

**DEPURATORI D'ACQUA** brevetto Steinmüller.

**Economizzatori** sistema Green

**Impianti** completi di tubazioni.

Per schiarimenti e preventivi rivolgersi alla ditta

**ING. ROLAND REMY**

**TORINO - Corso Oporto, 21 - TORINO**

(15) - (2,7)

## GALALITH

al tornio senza scheggiarsi, si fresa, si scolpisce, si sega, s'incolla, si lavora a vite e si lucida nel modo solito con un brillante inimitabile, si può curvare e stampare scaldandola. È inattaccabile agli acidi, ai grassi, olii, benzine, eteri, ecc. — Certificato per l'isolamento, rilasciato dal Laboratorio Centrale d'Elettricità di Parigi. — **Rappresentanti Generali per l'Italia**

**ING. MARIETTI & C.** Corso Francia, 64 - Via Morghen - **TORINO** - TELEFONO 21-81.

(1,15 - 24,6)

**Rappresentante per MILANO e Lombardia** Ing. Carlo Levi, Via Annunciata, 4, **MILANO**.

**Rappresentante per NAPOLI e Province Meridionali**, Ing. P. I. Martorelli, Piazza dei Martiri, 58, **NAPOLI**.

## Gebrüder Siemens & Co., Charlottenburg

**Inventori dei Carboni animati**

forniscono a prezzi bassi nelle primarie qualità conosciute in Aste:  
**Carboni** per applicazioni elettriche. **Carboni** speciali per corrente alternata e continua. **Carboni di effetto per luce gialla e rossa** Marca speciale Superiore « Edelweiss ». **Carboni** per collettori ad alta conduttività e sicuro funzionamento. **Carboni** per microfoni. **Carboni** per elettrolisi. **Fabbrica** di apparecchi di misura a spirito e per acqua di condensazione. (1,15) - (9,7)

**Milano**

**FABBRICA**  
Via Enrico Tazzoli 4

**NEGOZIO**  
Via Monte Napoleone, 14

**RODOLFO DITMAR**

**Fornitore della Real Casa**

**Casa Fondata nel 1840**

**Roma**

**NEGOZIO**

Corso Umberto I. 289

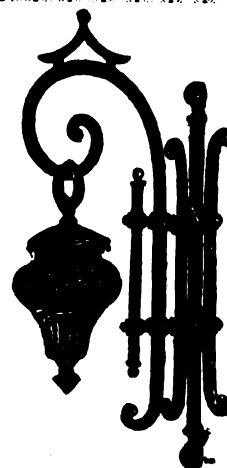
**Fabbrica d'apparecchi d'illuminazione di qualsiasi Luce**

**Specialità della Casa:** Apparecchi per luce elettrica in vero bronzo, majolica, cristallo e Ghisa artistica di Vienna che ha la durata e l'effetto del vero bronzo con minimo 50 % di risparmio sul prezzo.

Lampade da tavola, per scrittoio e da pavimento e figure elettriche in grande assortimento.

**Cristalleria per Illuminazione Elettrica.**

SI SPEDISCE IL RICCO CATALOGO ILLUSTRATO DIETRO RICHIESTA. (15) - (24, 6)



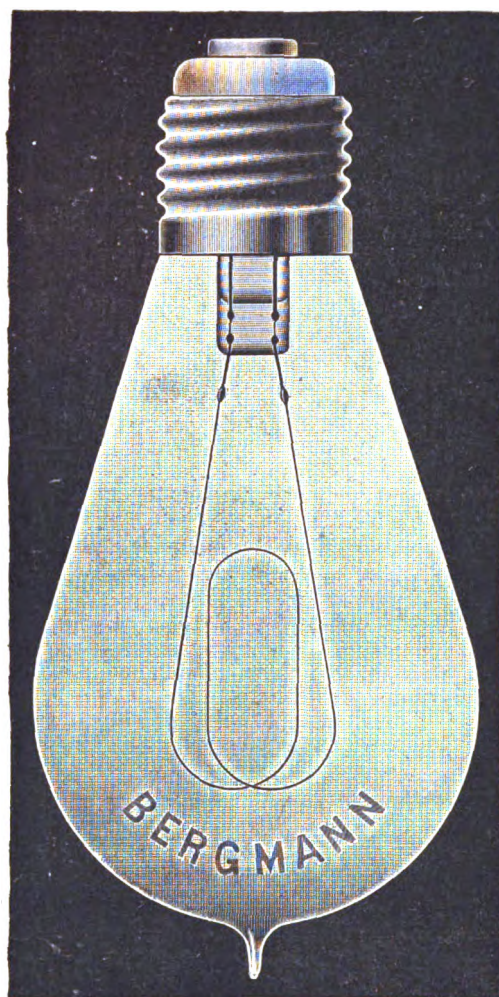
# LODOVICO HESS

## MILANO

Telefono interprovinciale **29 - 67**

Telegrammi: **Conduit - Milano**

**15 - Via Fatebenefratelli - 15**



**LAMPAD** ad **INCANDESCENZA**  
della  
**BERGMANN**  
**Elektricitäts-Werke, A. G. Abth. L.**

(1.50) - (4, 7)

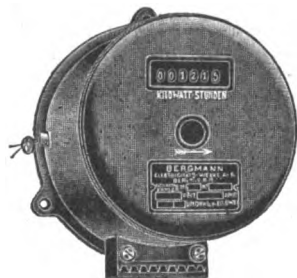
# LODOVICO HESS

15 - Via Fatebenefratelli - 15

MILANO

Telefono interprovinciale 29-67

Telegrammi: Conduit - Milano



## CONTATORI DI ENERGIA ELETTRICA

della

# BERGMANN

Elektricitäts-Werke, A. G. Abth. z.

# THE "OLIVER,, TYPEWRITER C. L.<sup>td</sup>

Uffici Principali e Fabbriche: CHICAGO U. S. A.

**Filiale:** Ditta A. GIANNOLA-PUCCINI

Palagio dell'Arte della Lana

**FIRENZE**

La **Commissione Tecnica** nominata dalla  
**DIREZIONE GENERALE DELLE FERROVIE DELLO STATO**

per esaminare e scegliere il tipo di macchina scrivente che meglio rispondeva alle esigenze di un gravoso servizio ha concluso per la  
"OLIVER,, giudicandola la migliore fra tutte.

In seguito a ciò la **Direzione Generale delle Ferrovie dello Stato** ha dato il 1° febbraio 1906 una prima ordinazione di:

**100 Macchine Oliver,**

e il 6 agosto una seconda ordinazione di altre **100 Macchine.**

**SCRITTURA IMMEDIATAMENTE VISIBILE**

**Macchina Moderna - Durevole - Completa**

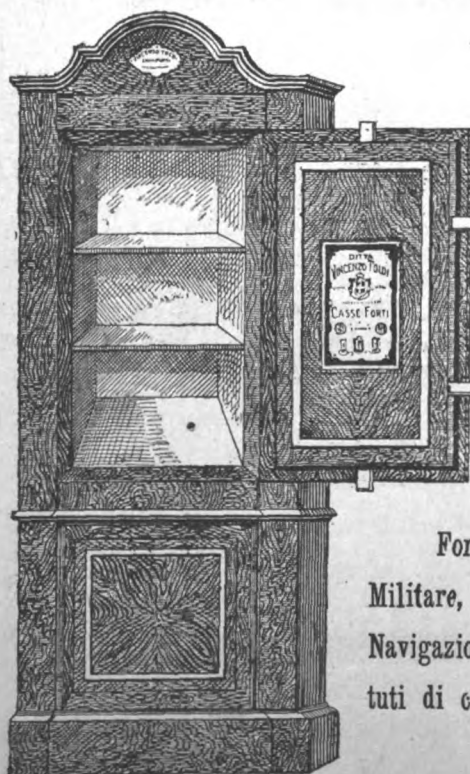
**150 mila macchine** vendute in **tre** anni. **Record Mondiale** (1,50)-(18,9)

**VINCENZO TOLDI**

BOLOGNA - Stabilimento - Via Mascarella, N. 78 - BOLOGNA

PREMIATA FABBRICA DI

**CASSE FORTI**



CONTRO

L'INCENDIO

E LE

INFRAZIONI

Fornitore Governativo,  
Militare, Ferroviario, della  
Navigazione, dei primari Istituti di credito, ecc.

SOCIETÀ ITALIANA

**LAMPADE ad ARCO**

**e IMPIANTI ELETTRICI**

(Accomandita semplice)

**Ing. R. Colombo & C.**

Via Mercede, 37 - **ROMA** - Via delle Mura, 48

Tel. 22-87

Tel. 32-93

**UNICA FABBRICA ITALIANA**

DI

**LAMPADE AD ARCO**

**Lampade ad Arco:** per corrente continua e alternata; differenziali e in derivazione; ad arco libero e ad arco chiuso; con carboni verticali e inclinati; con carboni comuni e "ad effetto."

**Accessori:** Reostati semplici e regolabili - Riduttori di tensione e resistenze induttive.

**Disposizioni** speciali per serie.

**Apparecchi** per la sospensione delle Lampade.

**Impianti Elettrici** di qualunque natura.

(15)-(47)



# GAETANO BARBIERI & C.

**CASTELMAGGIORE** (Presso Bologna)

## MACCHINE DA GHIACCIO e per Celle frigorifere

Stabilimento di Costruzioni  
Meccaniche e Fonderia.

**Specialità in Macchine Utensili**

**Unico Deposito in**

**Via Indipendenza 31 H. — BOLOGNA**

(1,15) - (20,6)

### Il Signor Valdemar POULSEN a Copenhagen (Danimarca),

concessionario dell'attestato di privativa  
Vol. 182 N. 49 Reg. Gen. e Vol. 47 N. 70257 Reg. Att. per:

**“ Processo per la generazione di correnti alternate ”,**

è disposto a cedere la privativa stessa od a concedere licenze di applicazione o fabbricazione a condizioni vantaggiose; eventualmente anche a sfruttare il brevetto stesso mediante concessione di rappresentanze in quel modo che risultasse più opportuno.

Per chiarimenti ed eventuali trattative rivolgersi allo  
Ufficio per Brevetti d'invenzione e marchi di fabbrica,  
per l'Italia e per l'Estero della Ditta

**Ing. BARZANÒ & ZANARDO**

**Via Bagutta 24. - MILANO**

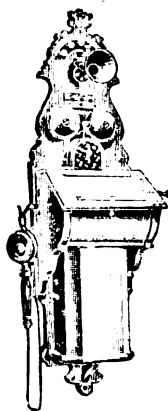
(22)

# ERNST PABST

**Bellevue-Coepenick (Berlino)**

RAPPRESENTANZA PER L'ITALIA

**ALBERTO VIGLIANO - MILANO**



## APPARATI TELEFONICI

per uso domestico, comunale e intercomunale

Apparati telefonici speciali per impianti  
ad alta tensione e per luoghi umidi, miniere  
tunnels, cantine ecc.

## PILE A SECCO \* A LIQUIDO

Suonerie, accessori, quadri  
ecc. ecc.

**ALBERTO VIGLIANO**

**MILANO** - Via Petrarca, 13

## MATERIALE ELETTRICO PER QUALSIASI SCOPO

Lampade ad incandescenza

Interruttori a leva per quadri di distribuzione.

Valvole - Inseritori ecc. » »

Carboni per lampade ad arco e per dinamo.

Isolatori porcellana.

Isolanti di ogni genere - Mica, Micanite, fibra, ebanite, ecc.

Vernici isolanti per alte tensioni e antiruggine.

Pompe d'ogni genere e per qualsiasi scopo.

Guernizioni per vapore ed acqua.

\*(15) - (24,6)

Rappresentante per le province di Roma e Napoli

**ING. CARLO MEDINA - ROMA**

### La Società THE JOHNSON-LUNDELL ELECTRIC TRACTION COMPANY LIMITED, a Londra (Inghilterra),

concessionaria dell'attestato di privativa Vol. 43, n. 64507  
Reg. Gen. e Vol. 160 N. 11 Reg. Att., per:

**“ Innovazioni relative agli avvolgimenti di indotti per motori elettrici e per dinamo,, ”**

è disposta a cedere la privativa stessa od a concedere licenze di fabbricazione od applicazione del trovato a condizioni vantaggiose; eventualmente anche a sfruttare il trovato stesso mediante concessione di rappresentanze in quel modo che risultasse più opportuno.

Per chiarimenti ed eventuali trattative rivolgersi allo

Ufficio brevetti d'invenzione e marche di fabbrica  
per l'Italia e per l'Estero della ditta

**Ing. BARZANÒ & ZANARDO**

**Via Bagutta 24, - MILANO**

(22)



# Fibra vulcanizzata Rossa, Nera, Grigia

**Importazione e Deposito** In fogli di tutti gli spessori dai decimi di m/m. a 32 m/m. In tubi, dischi, bastoni, rondelle, ruote, ecc. in qualsiasi pezzo sagomato.

**Ing. MARIETTI & C.** - Corso Francia 64 - Via Morghen - **TORINO** - Telefono 21-81 (1,15) - (24,5)

Rappresentante per MILANO e Lombardia **Ing. Carlo Levi** - Via Annunziata 4 - MILANO.

Rappresentante per NAPOLI e Provincie Meridionali **Ing. P. I. Martorelli** - Piazza dei Martiri 58 - NAPOLI.

## ADOLFO RIGNON

Corso Soccardi 31 - TORINO - Corso Soccardi 31.

### MATERIALI ISOLANTI PER INDUSTRIE ELETOTECNICHE

#### Vernici e nastri P & B

Feltri, Tele, Cartoni, Carte, Mica, Micanite, Fibra, Amianto ecc. ecc.

Nastri Manson 6 bianco, nero L. 3,80 al Kg.

» » 153 nero » 3,25 »

Sconto ai rivenditori od acquirenti di 50 Kg. per volta

RICHIEDERE NUOVO CATALOGO LISTINO 1° MARZO 1906

(1,15) - (8,7)

## Office pour BREVETS D'INVENTION L'ELETTRICISTA ROMA Via Cavour 224

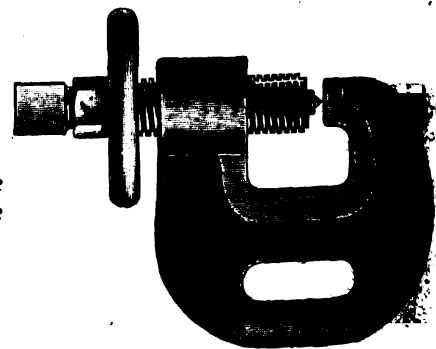
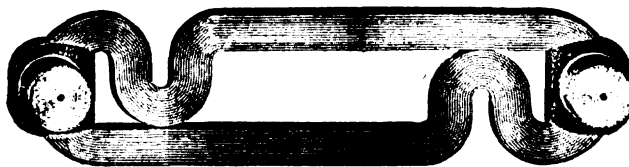
Domande di Attestati di privative industriali e marchi di fabbrica in Italia ed all'Estero

**Corrispondenti a** Parigi — Londra — Bruxelles — Berlino — Vienna — Pietroburgo — Madrid — Stoccolma — New-York.

*Consulenza tecnica e legale*

## Connessioni Elettriche di Rame per Rotaie

*Sono flessibili, durevoli, ed il modo di applicarle nelle rotaie produce sempre un perfetto contatto elettrico e meccanico fra il rame e l'acciaio.*



CATALOGO a  
RICHIESTA

**THE FOREST CITY ELECTRIC C.**

13 Cornbrook Road - **MANCHESTER.**

Per l'Italia e la Svizzera **Ing. T. Jervis**, 10 Via Papi d'Acaja **TORINO**

(17-22)

## M. & J. BUSECK

Corso Genova, 30 - Milano

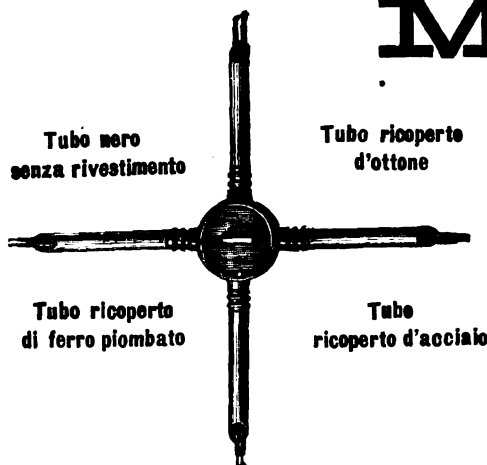
DEPOSITO PER L'ITALIA

dei

**TUBI ISOLANTI "LAUF", PER CONDUTTURE ELETTRICHE**  
ed accessori per la loro installazione

\*\*\* CATALOGHI E CAMPIONI A RICHIESTA \*\*\*

(15) - (27)



Tubo nero  
senza rivestimento

Tubo ricoperto  
d'ottone

Tubo ricoperto  
di ferro piombato

Tubo  
ricoperto d'acciaio

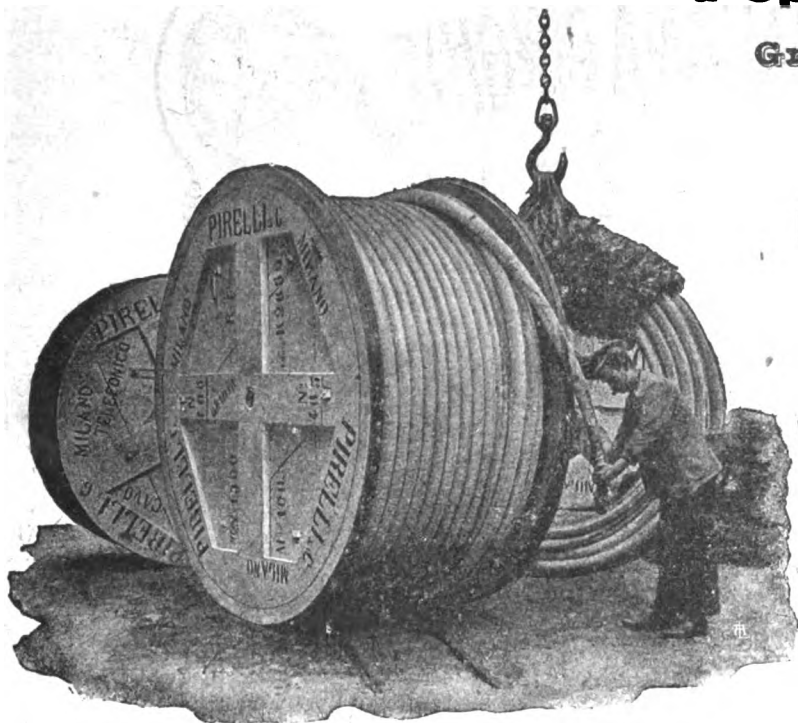
**I TUBI "LAUF",**  
si piegano  
senza rompersi  
essendo fatti  
**A SPIRALI**

# PIRELLI & C. - MILANO

Con Stabilimenti Succursali  
a Spezia - Villanueva y Geltrù

Grand-Prix e due Medaglie d'Oro  
alla Esposizione Universale di S. Louis 1904

Grand-Prix Paris 1900  
Diploma di merito **OSAKA**  
(Giappone) 1903.



## CAVI ELETTRICI

AEREI, SOTTERRANEI E SUBACQUEI

Per Energia,  
Luce, Trazione,  
Telefonia.

Cavi Telegrafici Sottomarini.

◆◆◆ Cataloghi e Preventivi a richiesta ◆◆◆

(1,15) - (24,6)

## Linee postali italiane per le Americhe

*Servizi celeri combinati fra le Società*

### NAVIGAZIONE GENERALE ITALIANA E "LA VELOCE",

Servizio celere settimanale fra GENOVA - NAPOLI - NEW-YORK e viceversa, partenze da Genova al Martedì da Napoli al Giovedì.

Servizio celere settimanale fra GENOVA - BARCELLONA - ISOLE CANARIE - MONTEVIDEO - BUENOS-AYRES e viceversa, con partenze ogni Giovedì da Genova.

Linee postali della Navigazione Generale Italiana per ADEN - BOMBAY - HONG - KONG - LA SORIA - MASSAUA, ecc.

### BIGLIETTI A ITINERARIO COMBINATO

a scelta del viaggiatore, a prezzi ridottissimi sui percorsi delle principali linee mediterranee della Società  
EGITTO - TURCHIA - GRECIA - MALTA - TUNISIA - TRIPOLITANIA, ecc.

Servizio giornaliero fra NAPOLI e PALERMO e fra CIVITAVECCHIA e GOLFO ARANCI, le ISOLE TOSCANI, ecc.

### Servizi postali della Società "La Veloce",

*Linea del Brasile*

Partenza da GENOVA per SANTOS con approdo a NAPOLI, TENERIFFA e/o S. VINCENZO al 15 d'ogni mese

*Linea dell'America Centrale.*

Partenza da GENOVA al 1° d'ogni mese per P. LIMON e COLON toccando MARSIGLIA, BARCELLONA, TENERIFFA

Per informazioni, ed acquisto dei biglietti rivolgersi in Roma all'Ufficio Passeggeri delle due Società al Corso Umberto I, n. 419 (angolo Via Tomacelli)

(1,15) - (24,6)



**MANIFATTURA ITALIANA CINGHIE  
MASSONI & MORONI**  
MILANO Via Bergamo 10

TELEFONO Intercomunale MILANO 26-04

TELEGRAMMI CINGHIE MILANO

**CINGHIE MASSONI-MORONI**  
QUALITÀ EXTRA  
BREVETTATE

**FAMA MONDIALE**

STABILIMENTO MILANO

STABILIMENTO SCHIO

**FILIALI & AGENZIE**  
TORINO-SAMPIERDARENA  
BIELLA-PALERMO  
TRIESTE-PARIGI-BARCELLONA-LODZ  
BUCAREST-BUENOS AYRES-CAIRO  
ALESSANDRIA EGITTO



# Pompe CENTRIFUGHE

AD ALTA PRESSIONE

## SULZER

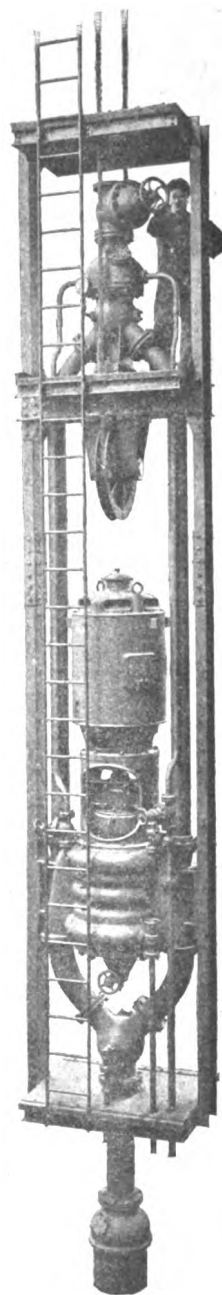
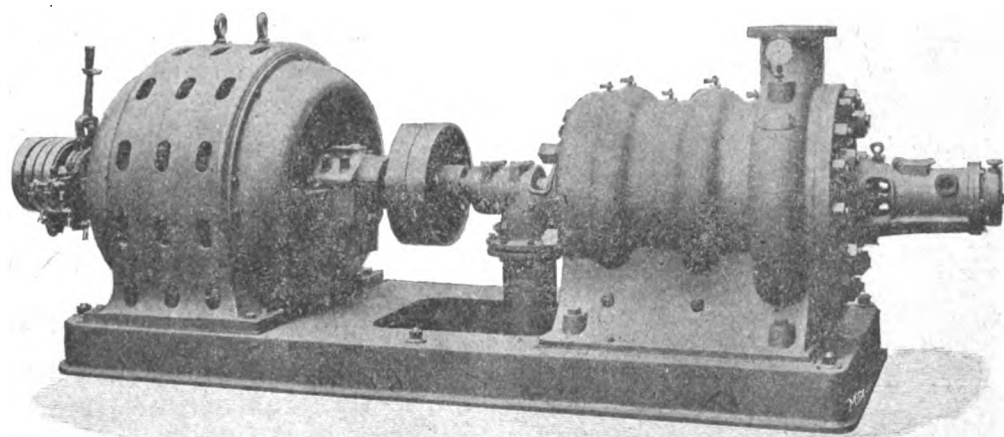
Grand Prix Parigi 1900

Brevett. in ITALIA

Impianti d'alimentazione idraulica in ogni genere  
Impianti di prosciugamento di miniere, ecc.

**La Pompa a Miglior Mercato  
e la più economica**

specialmente per grandi volumi e grandi prevalenze.



**POMPE DA SCAVO SULZER**

Brevett. in ITALIA

## FRATELLI SULZER

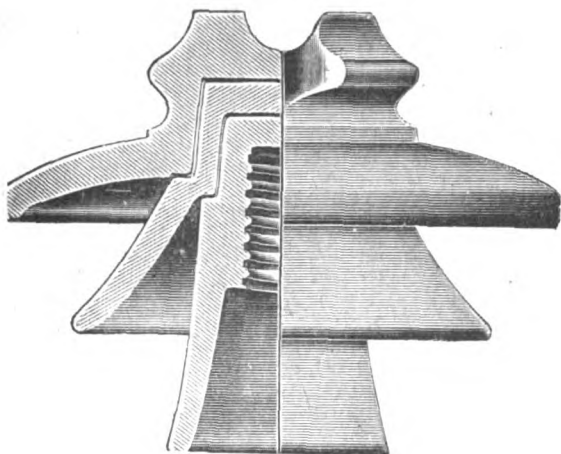
**Winterthur (Svizzera)**

Studio Tecnico - **MILANO** - Foro Bonaparte, 35.

(15) - (2,7)

# ISOLATORI LOCKE *per altissimo potenziale*

Laboratorio di Prova con 2 trasformatori, 200 KW e 400000 Volt.



Isolatore Locke tipo Victor Brevettato

I principali impianti del mondo  
a potenziali d'esercizio fino  
a 75000 volt sono montati  
con isolatori Locke.

*Cataloghi ed elenco impianti  
fornisconsi a richiesta.*

Portaisolatore Brevettato



## PORTA ISOLATORI BREVETTATI

## IMPIANTO DI LINEE AD ALTO POTENZIALE

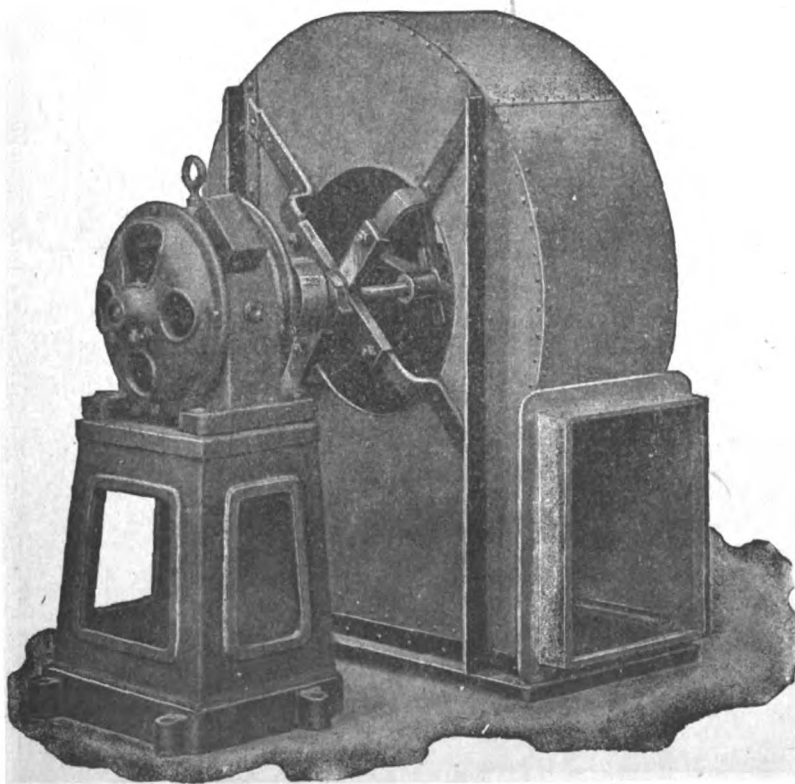
di legno Eucaliptus filettato paraffinato e di porcellana durissima con parti metalliche di acciaio galvanizzato. Non abbisognano del mastice comunemente adoperato per il loro collegamento all'isolatore.

per trasmissione di energia, a scopo di forza e di luce, ferrovie e tramvie elettriche, illuminazione elettrica, linee telefoniche e telegrafiche.

**“Premi conseguiti all'Esposizione Internazionale di Milano 1906,,  
GRAN PREMIO - DIPLOMA D'ONORE - 2 MEDAGLIE D'ORO**

Esclusiva per l'Italia: GUIDO TOLUSSO - MILANO Via Torino, N. 61

(3). 8x2, 8x3 (6)



## ERCOLE MARELLI & C. MILANO

Filiale a Napoli - Calata Trinità Maggiore, 8

## MOTORI ELETTRICI

### Ventilatori industriali

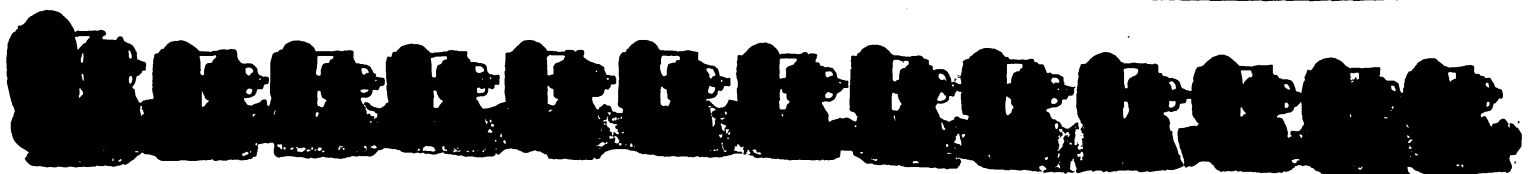
per qualsiasi applicazione di  
aspirazioni od essiccamento -

Con motore elettrico e  
per funzionamento a cinghia

## I MIGLIORI DEL MONDO!

Si danno formali garanzie per rendimenti superiori  
a quelli di costruzione estera.

Progetti e preventivi dettagliati gratis a richiesta



Ventilatori centrifughi forniti alla R. Marina per la corazzata « Vittor Pisani »

(1,15) - (47)



Marca di fabbrica **PENNE PER SCRIVERE DI F. SOENNECKEN** Marca di fabbrica

Queste penne rappresentano quanto la fabbricazione di penne possa offrir di meglio. Ogni penna si fornisce nelle punte F = fina; EF = extrafina; M = media.

Penne rapide, le migliori penne per la scrittura corrente.

Penne per scrittura rotonda. Vere soltanto se portano la marca F Soennecken. Le migliori del mondo.

Penne con punta rotonda per carta ruvida e scrittura corrente.

Penne normali.



N. 012	12	43	72	152	162	33	58	232	075	Humboldt	106	775	995	8	20	400	762	402	181
1 gr. 8	3.00	2.50	2.75	3.00	3.00	2.75	2.00	2.50	1.40	2.50	3.15	3.15	1/4 Gr. 2.70	3.15	1/4 Gr. 2.95	1/12 Gr. 1.80	8.00	8.90	100 pezzi 8.10 Frs.

F. SOENNECKEN fabbrica di penne e d'articoli per Cancelleria, BONN - Rapp. Gen. per l'Italia Oscar KIELMEYER, Via Pantano, 13 - MILANO.

## Carboni per Lampade ad Arco

PER CORRENTE CONTINUA ALTERNATA PER ARCHI IN SERIE, ECC.

Marca "PLANIA", 1ª Qualità, luce tranquilla e brillante.

Marca "SILESIA", per lunga durata di accensione.

CARBONI PER ARCHI A FIAMMA: Colorazione gialla, rossa e bianca intensiva.

ELETTRODI per la produzione del carburo di calcio di tutte le dimensioni 400x400x1500.

\*\*\* SPAZZOLE RAMATE PER DINAMO \*\*\*

Listini e Campioni gratis a richiesta.

Società Anonima

**PLANIAWERKE** per la fabbricazione dei carboni

UFFICIO: BERLINO N. W. 7  
Dorotheenstrasse, 45

(1,15) - (7,7)



FABBRICA: RATIBOR O S

# TRASFORMATORI

Chiedete

i nostri listini e provate i nostri tipi.

OFFICINE GIÀ GUZZI & RAVIZZA  
di Ing. Giampiero Clerici & C.  
MILANO

(1,15) - (24,6)

## Il Comune di Rieti

utilizzando il metro cubo dell'acqua di scarico della propria officina elettrica di Marmore, potrà disporre di circa **1500** cavalli dinamici di forza motrice. Chiunque intenda usufruire di detta forza per eseguirne il trasporto in Rieti a scopo industriale, potrà rivolgersi per trattative e facilitazioni al Comune medesimo.

(22, 25)

## Agli Industriali

La Società THE MOORE ELECTRICAL COMPANY a New York titolare della Privat. Ind. Italiana n. 61478 Vol. 159, N. 224 titolo: "Perfectionnements à l'éclairage électrique par tubes à gaz rarefié", offre agli industriali ed agli stabilimenti cui può interessare licenze per esperimenti e per costruzione di detta invenzione, ed è pure disposta di trattare la cessione parziale o totale dei diritti che le spettano in Italia per la privativa suddetta. Per informazioni e proposte rivolgersi all'Ufficio pel conseguimento e per la vendita di Brevetti d'Invenzione e per marchi di fabbrica in Italia ed all'Estero C. A. ROSSI, - Roma, Via Buonarroti, 18 (26)

# Trazione Monofase sistema WESTINGHOUSE FINZI

Le prime linee monofasi in Italia  
sono del sistema Westinghouse.

ROMA - CIVITACASTELLANA 54 Kil.  
BERGAMO - VALLEBREMBANA 30 Kil.

**Société Anonyme Westinghouse**  
Impianti elettrici in unione colla Soc. An.  
**Officine Elettro Ferroviarie di Milano**  
24, Piazza Castello - Milano

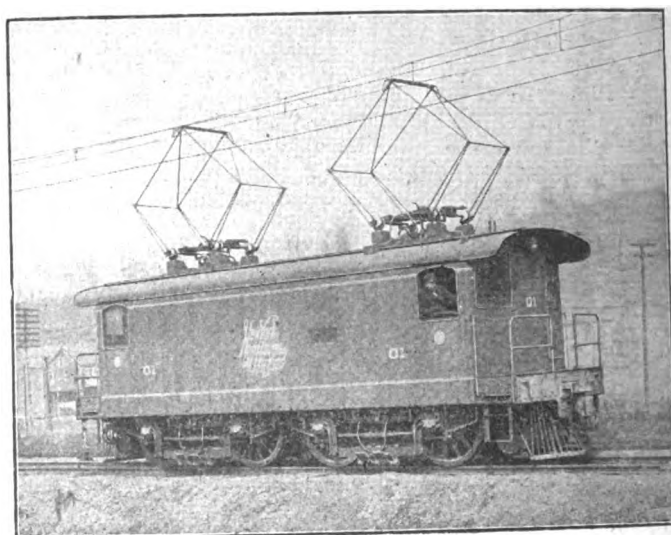
Rappresentanza Generale per l'Italia:

ROMA: 54, Vicolo Sciarra

Ufficio di MILANO: 7, Via Dante

Ufficio di GENOVA: 37, Via Venti Settembre

Ufficio di NAPOLI: 13, Calata San Marco



Una delle 35 locomotive monofasi della potenza unitaria di 1200 HP. in esercizio sulle Ferrovie di New-York, New-Haven, Hartford rimorchianti treni viaggiatori alla velocità massima di 112 Km. all'ora. Queste locomotive funzionano pure su una parte della rete urbana alimentata a corrente continua.

(1,15) - (24,6)

## CONCORSO

per la nuova Rete Tramviaria di Roma

*È aperta una gara per concedere la costruzione e l'esercizio di una nuova rete tramviaria elettrica in Roma. Le Ditle che intendono concorrere potranno avere la pianta della nuova rete e i relativi allegati rivolgendone domanda al Sindaco. Il tempo utile (prorogato) per la presentazione delle offerte scade il 31 dicembre prossimo.*

(21, 22)

**Dispositif électromagnétique pour augmenter la force d'adhérence des roues sur les rails**

**Système: ACME MAGNETIC TRACTION C.°**

Breveté en Italie N° 29 Vol. 166 le 2 Décembre 1902.

Cet appareil est applicable, à un prix de revient relativement minime, aux locomotives, tramways et autres véhicules à vapeur ou électriques dans le but d'augmenter la force d'adhérence entre les roues et les rails lorsqu'on a besoin d'un effort, ou puissance, de traction plus élevé.

La Société propriétaire du brevet, désireuse d'en tirer parti en Italie, s'entendrait avec constructeur pour son exploitation moyennant conditions à débattre.

Pour tous renseignements ou offres, s'adresser à

**BRANDON Frères**

Ingénieurs-Conseils à Paris, 59 Rue de Provence.

(22)

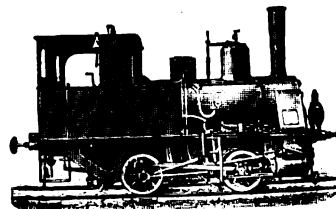
## MATERIALE FERROVIARIO SINIGAGLIA & DI PORTO

ROMA

IMPIANTI COMPLETI DI FERROVIE E TRAMVIE

ACCESSORI

VAGONI



SCAMBI

PIATTAFORME

**LOCOMOTIVE DI QUALUNQUE TIPO**

*Materiali per Ferrovie portatili  
Rotaie - Binari montati -  
Vagonetti a bilico - Accessori, ecc.*

Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta

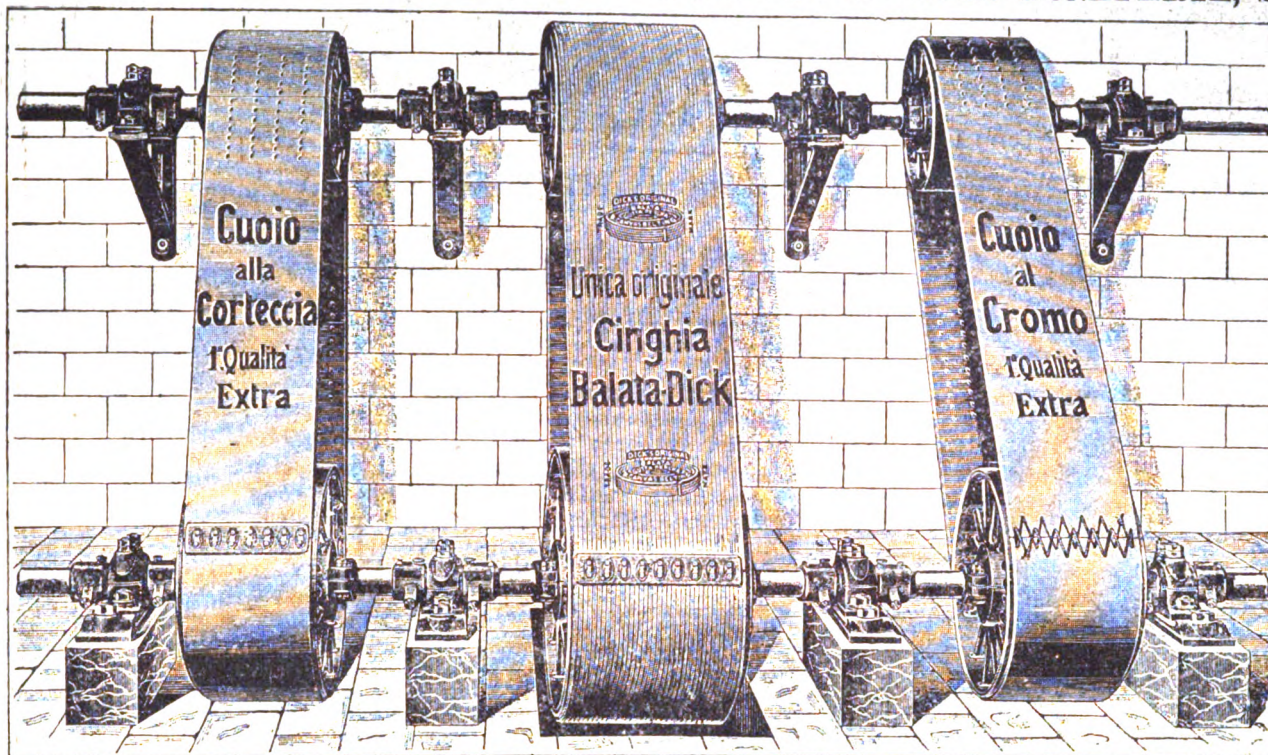
(1,15) - (24,6)



# PRIMA FABBRICA DI CINGHIE PER TRASMISSIONI WANNER & C.<sup>o</sup> - MILANO

Telegrammi: BALATA - MILANO - Telefono 24-69 - FORO BONAPARTE, 28

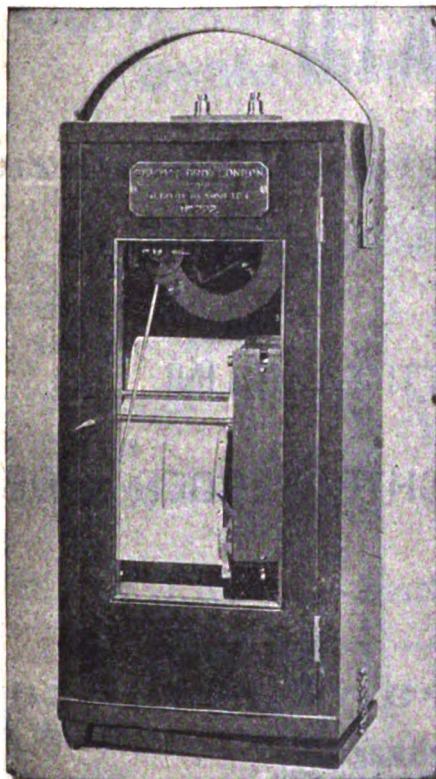
Referenze di primo ordine



Referenze di primo ordine

(1,15) - (10,1)

== Cinghie a prova senza impegno per committente ==  
TUTTE LE LUNGHEZZE E FORZE IN BALATA-DIK E CUOIO SONO PRONTE



## ELLIOTT BROTHERS

LONDRA (Lewisham)

Massime onorificenze

Casa fondata nel 1800

PRECISIONE

SOLIDITÀ

### STRUMENTI DI MISURA ELETTRICI

per corrente continua e alternata

da Laboratorio e da quadro: registratori

SCALE VARIATISSIME - SENSIBILITÀ ELEVATA

Strumenti economici con graduazioni, shunt, e resistenze permutabili

**STRUMENTI DOPPI ECONOMICI PER VETTURE ELETTRICHE**

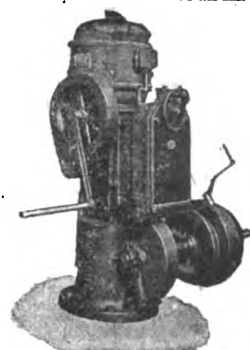
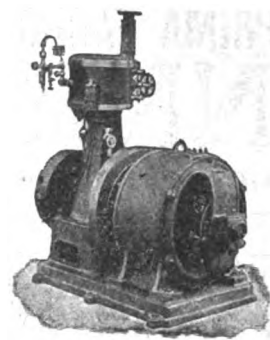
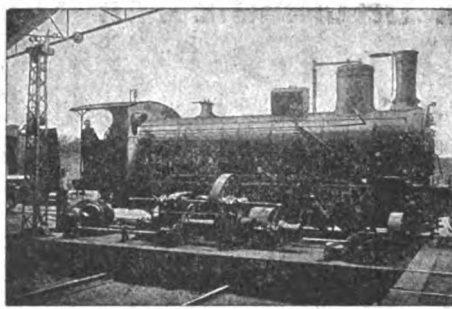
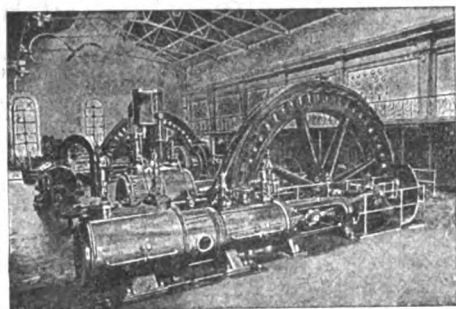
Rappresentanza esclusiva per l'Italia - **DITTA A. DALL'ECO** -

Ing. **Giorgio Santarelli** Succ.<sup>re</sup> - **FIRENZE** - Via Giotto, 10

Per l'Italia Settentrionale rivolgersi all'Ing. **Marco Tullio Gentile** - **MILANO** - Via Solferino, 7.

(1,15) - (18,6)

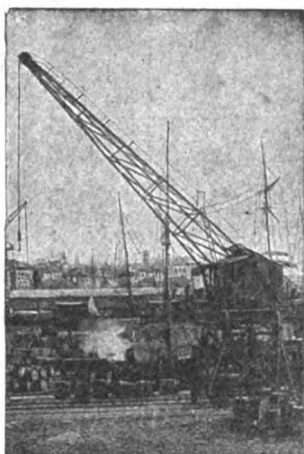




STABILIMENTO ELETTROTECNICO in Cornigliano Ligure della Società Anonima Italiana

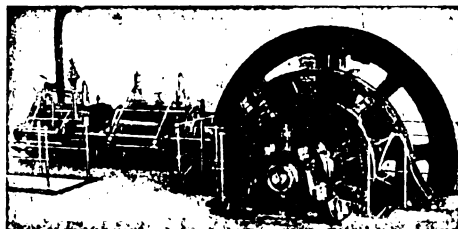
## Gio. Ansaldo Armstrong & C.

Sede Legale in Roma, Sede Amministrativa e Industriale in Genova  
Capitale Sociale L. 30,000,000 interamente versato

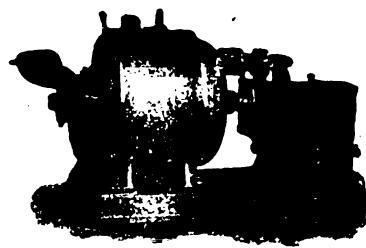


Dinamo alternatori e motori di qualsiasi genere - Impianti Elettrici - Trasporti di forza - Applicazioni elettromeccaniche di qualsiasi specie - Gru a ponte scorrevole, gru da porto, carri trasbordatori, elevatori, argani, paranchi, montacarichi, pompe, ventilatori, compressori, trapanatrici, ecc. - Impianti elettrici completi su navi da guerra e mercantili - Apparecchi elettrici speciali e fanali per bordo.

STUDI E PREVENTIVI A RICHIESTA



(1,15) - (8,7)



V. V. G.

## SINDACATO

PER LA VENDITA

delle Lampade ad Incandescenza

BERLINO W. 8. - Leipzigerstrasse, 23

Rappresentanti :

**Milano** - ING. MENOTTI STABILINI

Piazza Castello 11.

**Venezia** - ING. VALABREGA LICHTENBERGER & ORI

S. Moisè 2065.

**Napoli** - CANDIA & C.° - Corso Umberto I, 34.

Lampade ad Incandescenza

a basso ed alto voltaggio

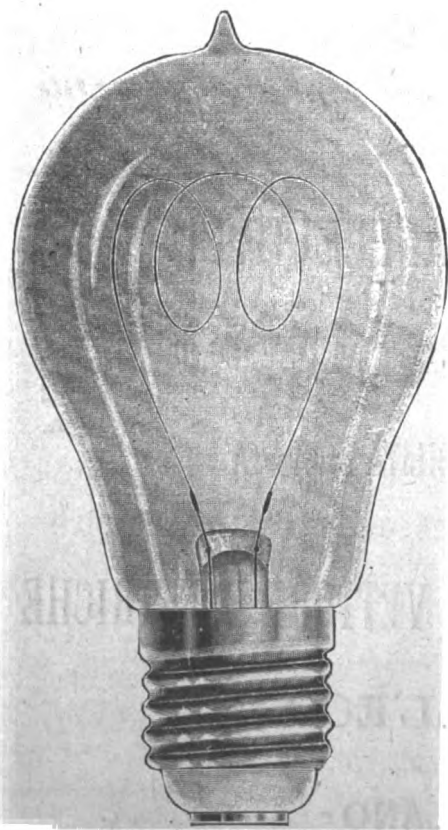
**Primissima Qualità**

*Straordinario assortimento in Lampade speciali*

Listini e Cataloghi illustrati a richiesta

Forniture solamente ai rivenditori.

(1,15) - (24,6)



## Il Signor Keleman VON KANDÒ, Ingegnere a Budapest,

concessionario dell'attestato completivo italiano Vol. 131,  
N. 128 Reg. Att. e Vol. 38 N. 56392 Reg. Gen., per:

**“Reostato a liquido azionato me-  
diante aria compressa”**

è disposto a concedere licenze di fabbricazione  
od applicazione del trovato a condizioni van-  
taggiose; eventualmente anche a sfruttare il  
trovato stesso in quel modo che risultasse più  
opportuno.

Per schiarimenti ed eventuali trattative rivolgersi allo  
*Ufficio per Brevetti d'invenzione e  
marche di fabbrica, per l'Italia e per  
l'estero della Ditta*

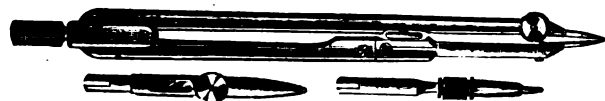
**Ing. BARZANÒ & ZANARDO**

Via Bagutta 24 - MILANO.

(29)

## COMPASSI DI PRECISIONE

e per le Scuole  
in eleganti Astucci



**E. O. RICHTER & C.  
Chemnitz i. Sassonia**

(1,15) - (21,8)

## GERLACH & C. - MILANO

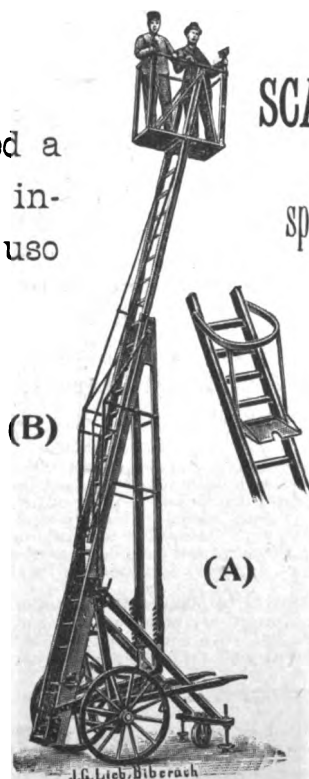
### Scale Meccaniche

Pompe  
a vapore ed a  
mano per in-  
cendio e per uso  
industriale.

ESTINTORI

IDRANTI

Apparecchi  
per  
pubblici servizi



**SCALE AEREE**

DI

speciali costruzioni

PER

Servizi

Elettrici



delle rinomate Fabbriche **MAGIRUS, EWALD & LIEB**  
**R. CZERMACK**

(1,15) - (2,7)

Primo premio  
av. 600,000  
Marchi, o  
750,000  
Lire in oro

**ANNUNZIO**  
DI  
**FORTUNA**

I premi  
sono garantiti  
dallo Stato

Invito alla partecipazione alla probabilità di guadagni delle  
grandi estrazioni di premi garantiti dallo Stato di Amburgo,  
nelle quali debbono forzatamente uscire

**Marchi 9 Milioni 248,485**

In queste estrazioni vantaggiose, le quali, secondo il  
prospetto, contengono solamente 88,000 biglietti, i premi se-  
guenti debbono forzatamente uscire in 7 estrazioni nello spa-  
zio di alcuni mesi, è dire: la vincita massima è, nel caso il  
più favorevole, di

**Marchi 600,000 o Lire 750,000**

Specialmente ai premi principali seguenti:

1 premio di 300,000 Marchi	1 vincita di 40,000 Marchi
1 premio di 200,000 Marchi	1 vincita di 30,000 Marchi
1 premio di 80,000 Marchi	7 vincite di 20,000 Marchi
1 premio di 50,000 Marchi	1 vincita di 15,000 Marchi
1 premio di 45,000 Marchi	11 vincite di 10,000 Marchi
1 premio di 40,000 Marchi	38 vincite di 5,000 Marchi
1 premio di 35,000 Marchi	103 vincite di 3,000 Marchi
1 premio di 30,000 Marchi	160 vincite di 2,000 Marchi
1 vincita di 100,000 Marchi	437 vincite di 1,000 Marchi
1 vincita di 80,000 Marchi	578 vincite di 500 Marchi
1 vincita di 50,000 Marchi	185 vincite di 200 Marchi

La lotteria contiene una somma di 45560 vincite e 8 premi  
principali sotto 84,000 biglietti di modo che quasi la metà di  
tutti i biglietti emessi debbono forzatamente guadagnare. I  
premi sono delle vincite addizionali, scadenti al biglietto ri-  
spettivo che sarà tirato ultimamente con un premio prin-  
cipale secondo il regolamento del prospetto. Il primo premio pos-  
sibile nella 1ª classe è 50,000 Marchi, quello della 2ª classe  
è 55,000 Marchi, 3ª a 60,000 Marchi, 4ª a 65,000 Marchi,  
5ª a 70,000 Marchi, 6ª a 80,000 Marchi, e quella della 7ª  
classe finale 600,000 Marchi

L'emissione dei biglietti si fa in biglietti interi, mezzi e  
quarti. Il mezzo biglietto non dà diritto che alla metà ed un  
quarto di biglietto alla quarta parte della vincita relativa.

Per la prima classe la di cui estrazione è fissata ufficialmente

un lotto intero costa Lire 7.50  
« mezzo lotto » 3.75  
« quarto d'un lotto » 1.90

I prezzi per i lotti delle seguenti classi come pure il listino  
delle estrazioni trovansi sul piano ufficiale munito dello  
stemma dello Stato e che dietro richiesta spedisce anticipata-  
mente gratis e franco.

Ogni partecipante riceve immediatamente dopo l'estrazione  
la lista ufficiale delle vincite senza farne la domanda.

**Il pagamento e l'invio delle somme guadagnate**

si fanno da me direttamente e prontamente agli interessati  
e sotto la discrezione più assoluta.

Ciascuna domanda si può fare con vaglia postale, in Bigliet-  
ti di banca per lettera raccomandata, anche con francobolli.  
Si pregano coloro che vogliono approfittare di questa oc-  
casione, di dirigere fino

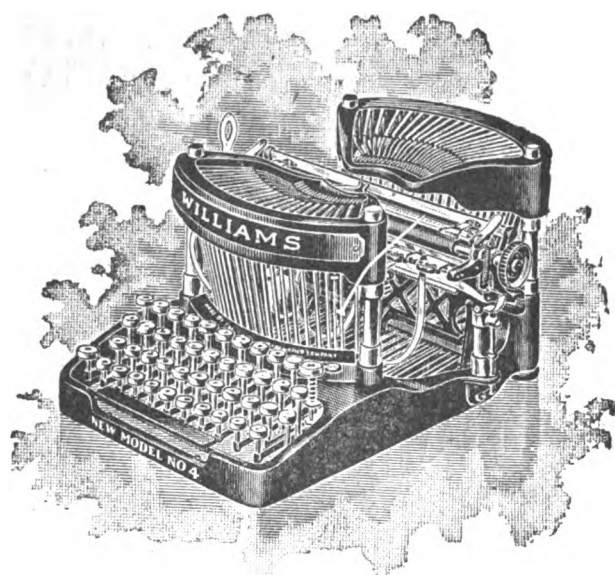
**al 25 Novembre a. c.**

secondo vicina l'epoca dell'estrazione in tutta fiducia i loro  
ordini a

**Samuel Heckscher senr.,**

BANCHIERE, AMBURGO (Germania). (21,22)





# MACCHINA PER SCRIVERE "WILLIAMS," UNICA MACCHINA DI PRIMO ORDINE

a scrittura visibile e senza nastro

Oltre 25000 in uso di cui circa 1500 in Italia

La "WILLIAMS," è oggi la preferita, perchè la migliore

L'ultimo modello è tutto ciò che si può desiderare in  
macchine per scrivere

—K—

Chiedere catalogo, referenze e macchina in prova agli Agenti Generali ed esclusivi per l'Italia.

Ing. G. PONTREMOLI e C. - MILANO

## CARBORUNDUM - BENATEK - VIENNA - BATHIE

—K—

MOLE DI CARBORUNDUM (Smeriglio artificiale durissimo)

LIME DI CARBORUNDUM

BLOCCHI e BOTTAMI per la lavorazione dei marmi

Grani - Polveri - Tele - Carte

Grande deposito ed assortimento presso i Rappresentanti generali esclusivi per l'Italia

Ing. G. PONTREMOLI e C. - MILANO - Via Dante, 7.

20 v. (1,15) - (24,5)

## Grande Lotteria di Capitali

garantita legalmente dal Governo di AMBURGO.

600,000  
Marchi o Lire  
750,000

come maggiore vincita sono offerti, nel caso più fortunato, dalla nuova grande Lotteria di capitali garantita dallo Stato di Amburgo.

In ogni caso però:

1 Premio di marchi	300000
1 Premio di marchi	200000
1 Vincita di marchi	100000
2 Vincite di marchi	60000
2 Vincite di Marchi	50000
1 Vincita di Marchi	45000
2 Vincite di Marchi	40000
1 Vincita di Marchi	35000
2 Vincite di Marchi	30000
7 Vincite di Marchi	20000
1 Vincita di Marchi	15000
11 Vincite di Marchi	10000
36 Vincite di Marchi	5000
103 Vincite di Marchi	3000
160 Vincite di Marchi	2000
437 Vincite di Marchi	1000
578 Vincite di Marchi	300
27764 Vincite di Marchi	169

16448 Vincite di Marchi 200, 144, 111, 100, 78, 45, 21.

Ancora una volta noi rimarchiamo esplicitamente come la Lotteria di Amburgo è posta sotto la sorveglianza dello Stato, e che le vincite sono garantite dallo Stato. Noi preghiamo quindi di non voler paragonare questa Lotteria con lotterie private in cui non è offerta questa sicurezza.

L'importante lotteria di capitali, autorizzata dall'alto governo dello Stato di Amburgo, è garantita colle proprietà complessive dello Stato; è composta di 94,000 cartelle, di cui 45,550 devono vincere sicuramente. Il capitale a vincersi in questa lotteria è approssimativo a:

Lire **11,560,000** Lire

L'organizzazione favorevole di questa Lotteria di denaro è tale che tutte le 45,550 vincite ed 8 Premi indicate qui contro verranno decise con sicurezza in 7 classi successive.

La vincita principale della prima classe nel caso più fortunato è di Mr. 50,000, quella della seconda classe di Mr. 55,000, aumenta nella terza classe a Mr. 60,000, nella quarta a Mr. 65,000, nella quinta a Mr. 70,000, nella sesta a Mr. 80,000, e nella settima eventualmente a Mr. 600,000, ma in ogni caso di Mr. 800,000, 200,000, 100,000, ecc. ecc.

La casa commerciale qui appiedi notata invita colla presente a interessarsi in questa grande Lotteria di Capitali.

Le persone che desiderano passare ordinazioni sono pregate d'aggiungere alle stesse l'ammontare corrispondente in Biglietti di Banca di qualsiasi paese europeo, oppure in francobolli, ma la maniera più comoda si è l'inviare il denaro a mezzo di vaglia postale internazionale.

Per l'estrazione della prima classe sono fissati i seguenti prezzi:

1 Biglietto originale intero	costa Lire 7,50
1 mezzo Biglietto originale	» » 3,75
1 quarto di »	» » 1,90

Dal regolamento ufficiale si possono rilevare i prezzi dei biglietti delle classi seguenti, come pure la distribuzione di tutte le vincite la data delle estrazioni ed infine tutti i dettagli della Lotteria. Ognuno riceverà nelle proprie mani i biglietti originali provvisori delle armi dello Stato, e nello stesso tempo il piano ufficiale delle estrazioni da cui risulteranno tutti i dettagli necessari. In seguito, dopo l'estrazione ogni interessato riceverà il listino ufficiale delle vincite estratte; il medesimo è pure provvisto delle armi dello Stato. Il pagamento delle vincite sarà fatto prontamente a seconda del regolamento, sotto la garanzia dello Stato.

In caso che, contro ogni nostra aspettativa, il piano delle estrazioni non convenisse ad uno degli interessati, noi volentieri siamo pronti a riprender di ritorno, prima dell'estrazione i biglietti che non furono trovati convenienti, ed a restituire l'ammontare ricevuto. Noi preghiamo di voler mandare le ordinazioni al più presto possibile ma in ogni caso prima del

30 novembre a. corr.

**Valentin & C. a**

Casa bancaria HAMBURG (Città libera, Germania)

Se si desidera il piano ufficiale delle estrazioni, il medesimo inviasi gratuitamente in anticipo.

(28)

# La Pubblicità DELLA CASA INDUSTRIALE

FATTA

nell' **ELETTRICISTA**

È

la più efficace

## PREZZI DELLE INSERZIONI:

	pagina	1/2 pag.	1/4 pag.	1/8 pag.	1/16 pag.
Tre mesi	L. 240	130	70	50	30
Sei mesi	» 400	240	130	90	55
Un anno	» 700	380	220	130	90

Il Signor Robert LUNDELL,  
a New York, (S. U. d' America),

concessionario dell'attestato di privativa  
Vol. 43 N. 64508 Reg. Gen. e Vol. 160 N. 82 Reg. Att. per:

*"Innovazioni nei magneti di campo  
per dinamo e motori elettrici",*

è disposto a cedere la privativa stessa od a concedere licenze di fabbricazione od applicazione del trovato a condizioni vantaggiose; eventualmente anche a sfruttare il trovato stesso mediante concessione di rappresentanze in quel modo che risultasse più opportuno.

Per schiarimenti ed eventuali trattative rivolgersi allo  
Ufficio per Brevetti d'invenzione e marchi di fabbrica,  
per l'Italia e per l'Estero della Ditta

**Ing. BARZANÒ & ZANARDO**

Via Bagutta 24. - MILANO

(22)

## SPRECHER UND SCHUH Fabbrica d'apparecchi elettrici A R A U (Svizzera)

Apparecchi elettrici per basse, alte, ed altissime tensioni — Interruttori automatici di massima e minima per alte ed altissime tensioni, immediati, ed a tempo, ad apertura nell'aria o nell'olio — Interruttori di sezione per linee aeree — Inseritori a mano ed automatici — Commutatori — Reostati — Interruttori automatici per motori — Parafulmini per linee aeree.

SPECIALITÀ: Quadri completi di distribuzione.

Per schiarimenti, cataloghi, preventivi, etc. rivolgersi all'

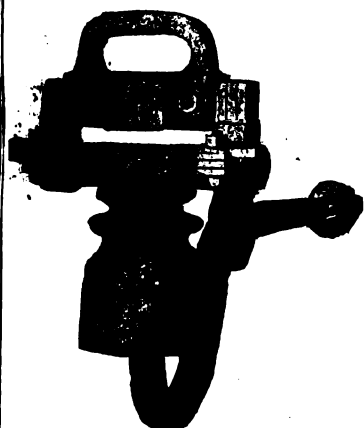
**Ing. M. T. GENTILE — Milano**

Via Solferino 7 — TELEF. 28-04

per Roma, l'Italia meridionale e la Toscana: Ing. Carlo Medina — Piazza di Pietra 43-44 — ROMA

per il Veneto: Ing. Licio Olian Fannio — Via Altinate 55 — PADOVA

(15)-(3,7)



Valvola per medie tensioni  
o per luoghi aperti



## DEPOSITO

Carboni Elettrici  
Accessori per impianti  
elettrici

Isolatori di porcellana  
Conduttori elettrici  
Spazzole per dinamo  
Braconi stradali, ecc.

**AUGUSTO HAAS  
MILANO**

Via Pietro Verri, 7

(15) - (24,6)

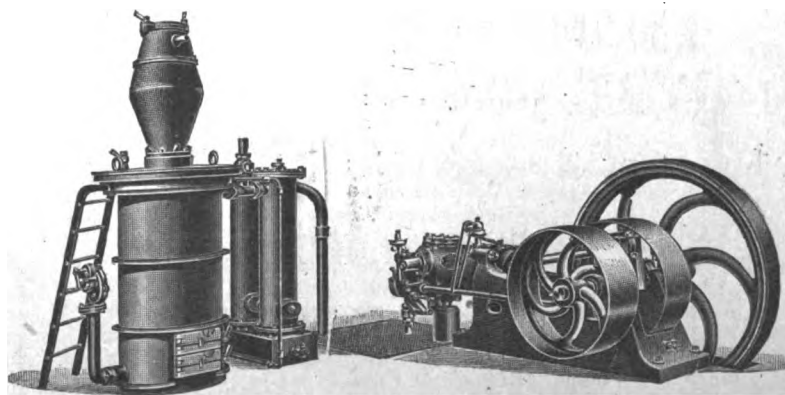
## Società Italiana Motori a Gas CROSSLEY.

Anonima per Azioni. Capitale L. 50,000

39, Via Orivolo.

**FIRENZE**

Motori Crossley con  
Gassogeni ad Aspirazione Diretta



## Office pour BREVETS D'INVENTION L'ELETTRICISTA ROMA Via Cavour 224

Domande di Attestati di privative industriali  
e marchi di fabbrica in Italia ed all'Estero

**Corrispondenti a** Parigi — Londra — Bruxelles — Berlino — Vienna — Pietroburgo — Madrid — Stoccolma — New-York.

*Consulenza tecnica e legale*

## De Fries & C. Milano

MACCHINE UTENSILI ED  
APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO

MACCHINE SPECIALI  
per grandi produzioni  
di esecuzione sicura

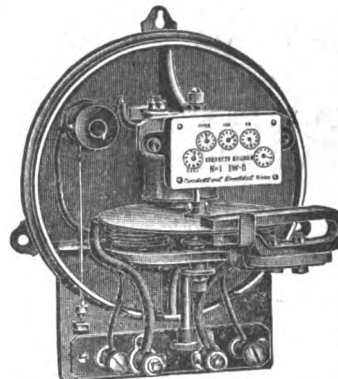
(1,15) - (15,7)

## Società "Edison",

PER LA FABBRICAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI ELETTRICI

### C. GRIMOLDI & C.

Via Giuseppe Broggi, 2 - MILANO - Via Spallanzani, 38



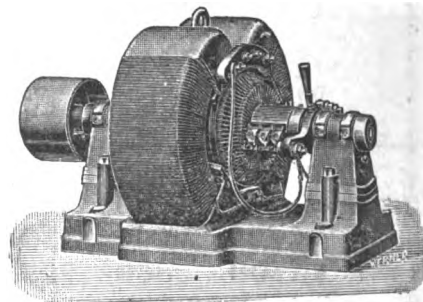
Contatori d'energia elettrica.  
Indicatori di Massima richiesta Wright.

Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata.

Quadri di distribuzione — Scaricatori per alte tensioni — Ventilatori ed agitatori d'aria — Trapanatrici elettriche — Regolatori automatici — Apparecchi

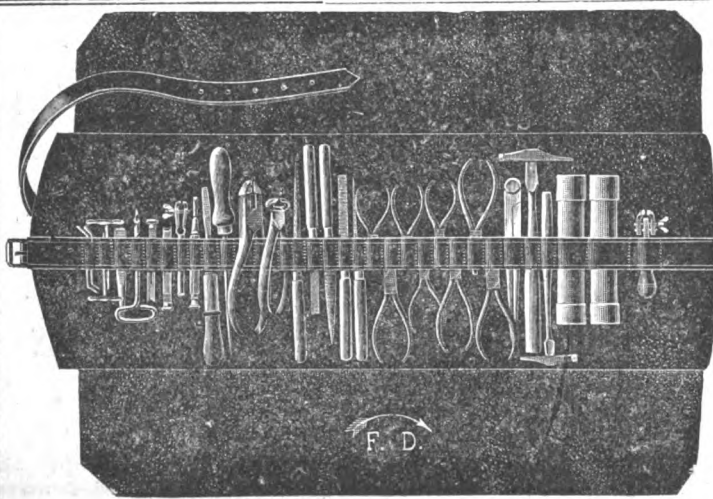
di misura — Lampade ad arco e ad incandescenza — Accessori per installazioni elettriche a bassa e alta tensione.

Impianti completi di illuminazione elettrica e trasporti di energia a distanza.



**Sirene Molteni per automobili**

(1,15) - (24,9)



**FRIEDR. DICK,** 60 medaglie e Diplom  
Esslingen (Germania)  
Fabbrica di Lime, Utensili e Strumenti Speciali  
per uso dell'ELETTROTECNICA, ecc.

Astucci e casse da strumenti in ogni assortimento desiderato — Lime di precisione per elettrotecnica e lavori meccanici fini — Seghe Circolari per metalli e per legno.

Esposizione Mondiale di St. Louis  
**Grand Prix e 2 Medaglie d'oro**  
per utensili d'Acciaio, strumenti di misura, lime e raspe

Tutti gli utensili  
sono di 1<sup>a</sup> qualità 500 operai

Per qualsiasi richiesta rivolgersi ai Rappresentanti per l'Italia:

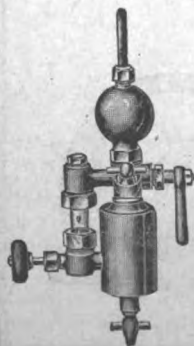
**SIMONIS e C. - Milano** Via S. Eufemia, 23  
Macchine e forniture per l'Industria meccanica ed elettrica (1,15) - (18,7)

## SOCIETÀ DI INDUSTRIE MECCANICHE PELLEGRINI-JARACH

Società Anonima - Capitale L. 750.000 - Amministrazione - MILANO - Corso Vercelli, 30 - Telefono 5-72

Stabilimenti: Corso Vercelli, n. 30 - Telefono 5-72 — Via Tortona, n. 20 - Telefono 21-41  
Via Savona, n. 10 - Telefono 19-16

FONDERIA DI GHISA, BRONZO, OTTONE



Pompe d'incendio a vapore.  
Pompe » a mano.  
per navi, piroscafi, ecc.

Pompe d'alimentazione di vari sistemi, a vapore ed a trasmissione, ad alte e basse pressioni.

Pompe centrifughe, per prosciugamenti, irrigazione, ecc.

Pompe travasatrici per vini, liquori, olii.

Pompe Americane ed Excelsior per pozzi.

Pompe ad elica per cantiere.



Rubineti per vapore e acqua (con chiusura in bronzo, con valvole Fenkins, o gomma, ecc.

Valvole a saracinesca tipo Germanico e Inglese.  
Riduttori a pistone ed a molla.

Iniettori Broke per alimentazione caldaie.

Manometri e Vuotometri.

Idranti per uso stradale e incendio.

Impianti completi per bagni pubblici

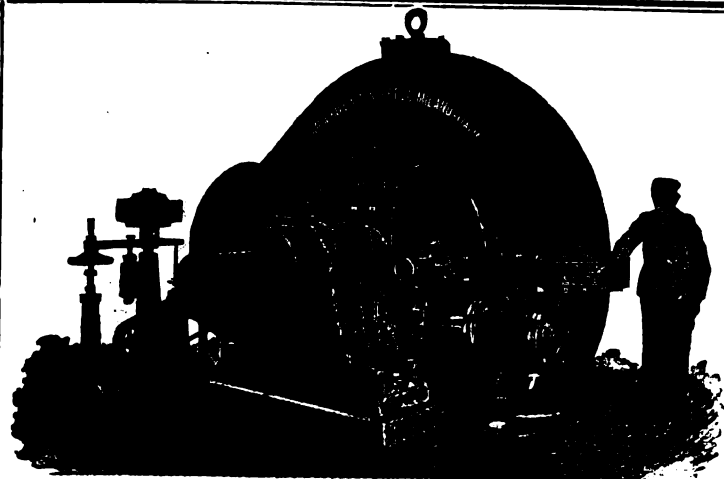


**Sirene "MOLTENI", Ventilatori "ROOT",**

CATALOGO E PREVENTIVI A RICHIESTA

(1,15) - (18,7)

(1,15) - (18,7)



**TURBINA di 5000 cavalli — NIAGARA.**

# ING. A. RIVA MONNERET & C. MILANO

## TURBINE E REGOLATORI di fama mondiale

In 17 anni di esercizio  
circa 1200 turbine per circa 300000 cavalli  
*Progetti e Preventivi a richiesta*

(1,15) - (24,6)

**SOCIETÀ MERIDIONALE**  
PER  
INDUSTRIE ELETTRICHE E MECCANICHE  
NAPOLI - Corso Umberto I 109 - NAPOLI

**STUDIO TECNICO-OFFICINE**

### **ELETTROTECNICA**

IMPIANTI LUCE - TRASPORTO di FORZA - TRAZIONE  
DINAMO - MOTORI a corr. cont. e alternata.

### **TRASFORMATORI**

IMPIANTI di NICHELATURA - ACCUMULATORI ELETTRICI  
Macchine operatrici a movimento elettrico

### **IMPIANTI IDRAULICI**

### **Meccanica Industriale.**

Macchine e Caldaie a Vapore - Impianti a Gas - Povero

MACCHINE UTENSILI PER LA LAVORAZIONE DEL  
FERRO E DEL LEGNO

PRESSE PER OLIO - MULINI E PASTIFICI

Argani - Gru - Montacarichi - Ferrovie portatili - Ponti in ferro  
MACCHINE E MATERIALI PER QUALSIASI INDUSTRIA

Progetti - Applicazioni e costruzioni a richiesta di macchinario  
per qualsiasi industria

(1,15) - (24,6)

# ING. NICOLA ROMEO

Telef. 28-61

35 - Foro Bonaparte - MILANO

## MATERIALI "BLACKWELL,"

## COMPRESSORI

per le varie industrie

## POMPE "WAUQUIER,"

## ACCIAI "HADFIELD,"

Telegrammi: BELLIWAG-MILANO

(1,15) - (24,6)



# Hutchinson

## PNEUMATICI PER AUTOMOBILI

Agenti Generali per l'Italia con Deposito

### LAMBERTO CAPITANI & C. - NAPOLI

Via Guglielmo Sanfelice, 33.

Telefono Interurb. 2-72

Telegr. CAPITANI - Napoli.

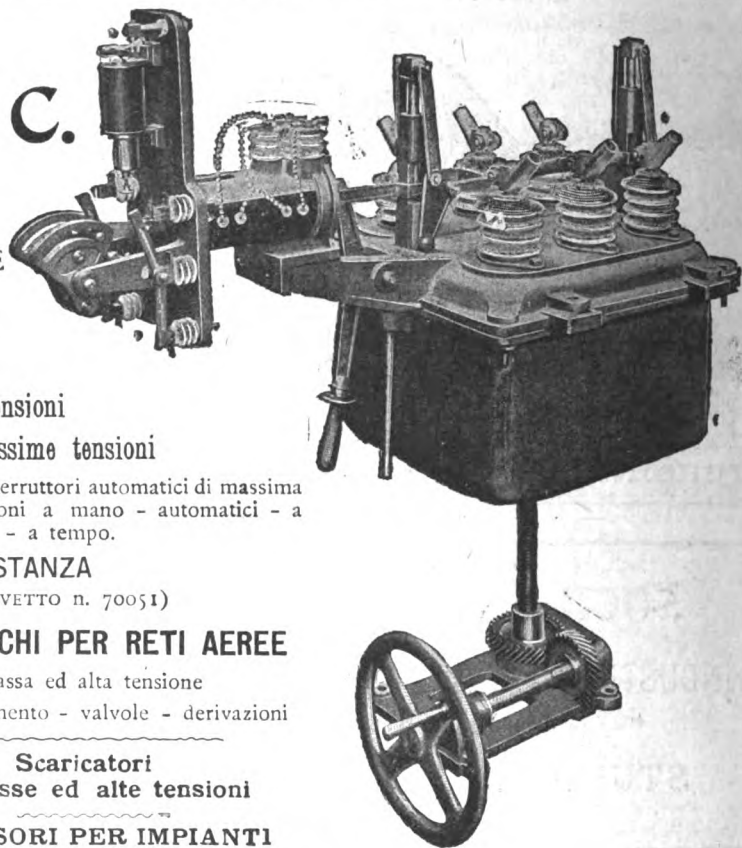
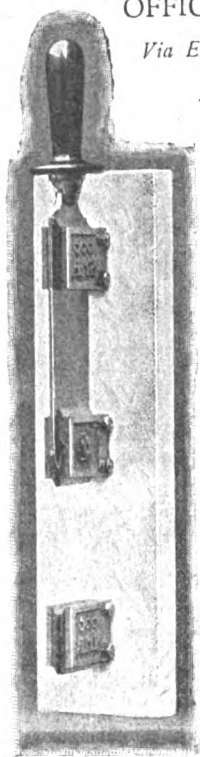
MATERIALE PER IMPIANTI ELETTRICI - ARTICOLI TECNICI - CINGHIE PER TRASMISSIONI

(1,15) - (24,6)



# LABORATORIO ELETTROTECNICO Ing. LUIGI MAGRINI & C.

Società in accomandita semplice  
OFFICINE E FONDERIA DEPOSITO GENERALE  
Via Ernesto Rossi - BERGAMO Viale Monforte, 28 - MILANO



Apparecchi elettrici per basse tensioni

Apparecchi elettrici per alte ed altissime tensioni

Interruttori automatici di massima e minima corrente — Interruttori automatici di massima e minima tensione. — Interruttori ad altissime tensioni a mano — automatici — a distanza ad apertura nell'aria — nell'olio — immediati — a tempo.

MANOVRA ELETTRICA A DISTANZA

per apparecchi a bassa ed alta tensione (BREVETTO n. 70051)

Trasformatori di misura  
di tensione e di corrente

Trasformatori - divisori - resistenze -  
per archi

INSERITORI SEMPLICI E DOPPI  
per batterie di accumulatori

REGOLATORI AUTOMATICI  
pel sistema di survoltaggio Magrini

REOSTATI A VENTAGLIO ED A CORSOIO  
REOSTATI DI REGOLAZIONE  
per dinamo e motori.  
REOSTATI DI AVVIAMENTO

APPARECCHI PER RETI AEREE

a bassa ed alta tensione  
per sezionamento - valvole - derivazioni

Scaricatori  
per basse ed alte tensioni

ACCESSORI PER IMPIANTI  
Morsetti, Serrafili,

Valvole a piombo ed argento.

LIMITATORI DI CORRENTE  
per luce e motori (Brevetto n. 70050)

Costruzione e montaggio di quadri completi  
per Centrali - Stabilimenti - Motori

BERGAMO Telefono 3-71  
MILANO per Telegr. Elettrotecnica  
Telefono 28-77  
per Telegr. Elettrotecnica

(1,15) - (7,7)

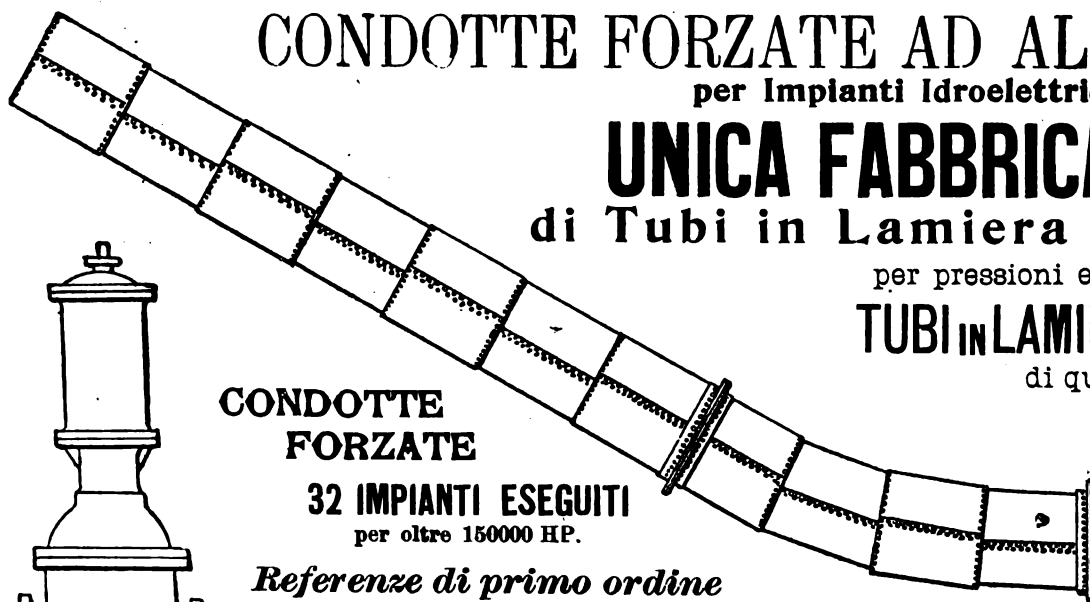
Società Anonima sedente in Brescia  
CAPITALE L. 1,500,000.

## OFFICINE METALLURGICHE TOGNI SPECIALITÀ

CONDOTTE FORZATE AD ALTA PRESSIONE  
per Impianti Idroelettrici

UNICA FABBRICA ITALIANA  
di Tubi in Lamiera Acciaio saldati  
per pressioni elevate

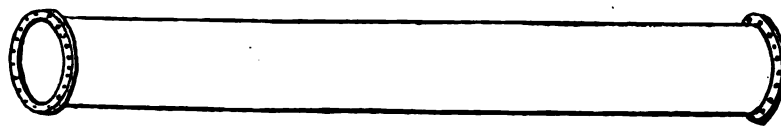
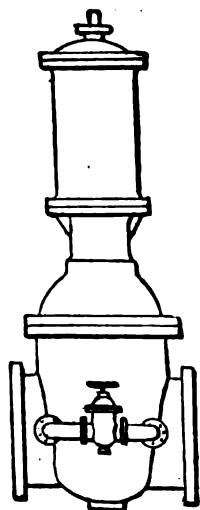
TUBI IN LAMIERA ACCIAIO CHIODATI  
di qualunque diametro



CONDOTTE  
FORZATE

32 IMPIANTI ESEGUITI  
per oltre 150000 HP.

Referenze di primo ordine



Sistemi propri d'unione  
garantiti per pressioni  
SINO - 100 - ATMOSFERE

Paratoie - Valvole  
Grue a Ponte

(1,15) - (24,0)

◆◆◆ Costruzioni Metalliche - Pali per Linee Elettriche ◆◆◆



**ISARIA-ZÄHLER-WERKE G. m. b. H., MÜNCHEN**

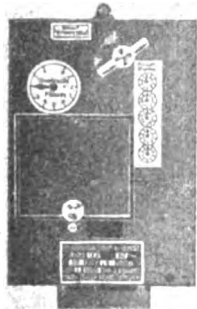
Fabbrica fondata dall'Ingegnere GEORG HUMMEL nel 1894

# CONTATORI DI ENERGIA ELETTRICA „ISARIA“

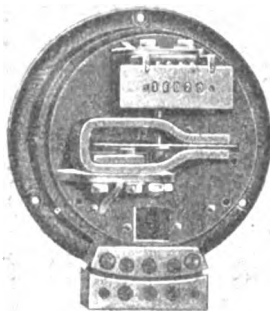
## CARATTERISTICHE:

MASSIMA ESATTEZZA PER OGNI CARICO ○ ○  
NESSUN DANNO PER FORTI SOVRACCARICHI

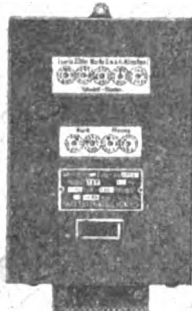
MINIMO ASSORBIMENTO DI ENERGIA ○ ○ ○ ○  
MASSIMA SENSIBILITÀ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○



Contatore automatico  
per corrente continua,  
alternata e trifase



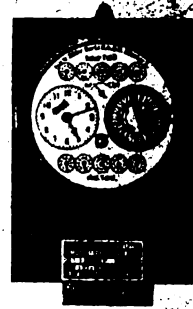
Contatore Modello FES  
per corrente monofase  
(carico non induttivo)



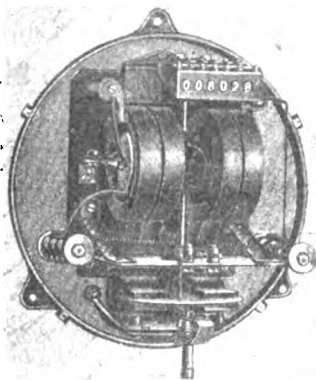
Contatore di Watt-Ore  
a del consumo in lire per corrente  
continua, alternata e trifase



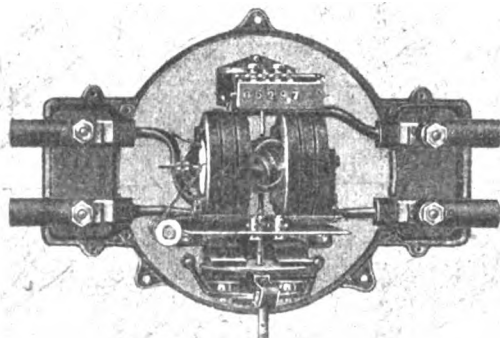
Contatore Modello FZU e FDU  
per corrente bifase e trifase



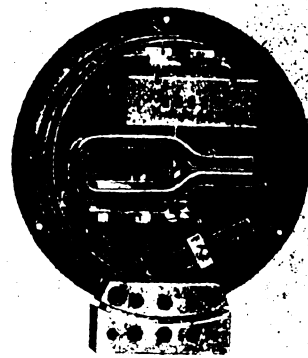
Contatore a due tariffe  
per corrente continua, alternata  
e trifase



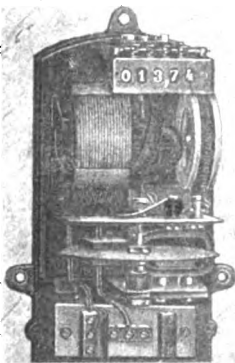
Contatore Modello RR  
per corrente continua e alternata



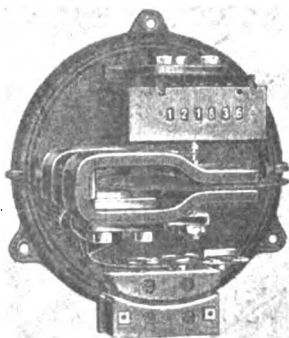
Contatore Modello RR  
per corrente continua e alternata



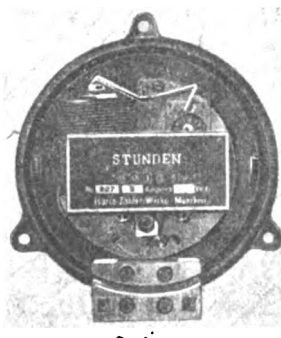
Contatore Modello FEM per  
corrente monofase (carico induttivo  
e misto) e FDS per trifase (motori)



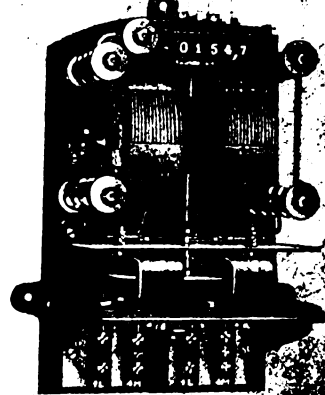
Contatore Modello BMR  
per corrente continua e alternata



Coulombometro Modello CRd  
per corrente continua



Contatore  
per corrente continua e alternata



Contatore MR  
per corrente continua e alternata

NB. Tutti i modelli di contatori „solo eccettuato il Mod. CR d“ sono Contatori di Watt-Ore.

Rivolgersi per domande di preventivi e ordinazioni alla Casa Rappresentante:

**SOCIETÀ ANONIMA FORNITURE ELETTRICHE**

già Attilio Pozzo & C. — Lorenzo Tommasi Aliotti

Telefono N. 16—15

**GENOVA**

Via Consolazione N. 7R

Sede Centrale: MILANO. Filiali: TORINO — FIRENZE

# SOCIETÀ ANON. RIUNITE D'ELETTRICITÀ

**Vereinigte Elektrizitäts A. G. - VIENNA-BUDAPEST**

**ING. ALFREDO CROCI - MILANO** *Via Leopardi, 8* **- TORINO** *Via Demonte*  
TELEFONO 22-46 OFFICINA MONCALIERI

**VARESE** *Via Monte Albano 1.*

Rappr. Gen. ITALIA del NORD e CENTRALE

## COSTRUZIONI ELETTRICHE

**ALTERNATORI DINAMO**

**MOTORI TRASFORMATORI**

Equipaggiamenti generali per tramvie  
e ferrovie elettriche

Apparecchi ed accessori per ogni applicazione  
elettromeccanica

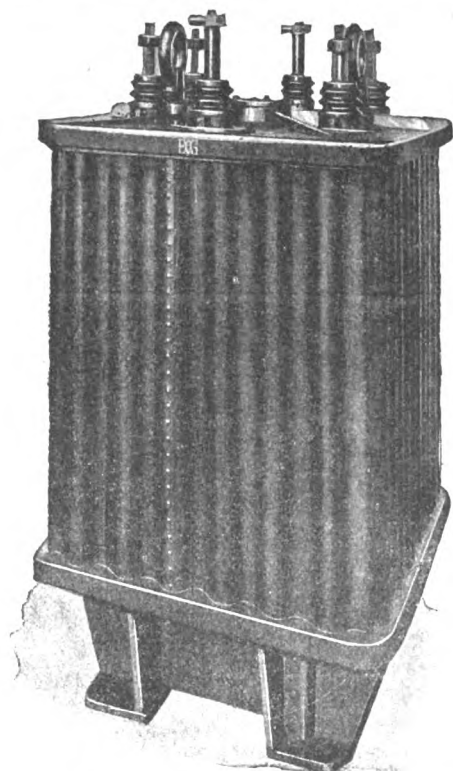
**Impianti completi di ILLUMINAZIONE**

**TRAZIONE - TRASPORTI DI FORZA**

**NAPOLI** - *Umberto I, 106-108* — TELEFONO 1144

Rappresentante Generale ITALIA SUD e SICILIA

**ING. ALBERTO PERNA** (15 - 24,6)



SOCIETÀ CERAMICA

# RICHARD GINORI

CAPITALE SOCIALE ISOLATORE

L. 8.000.000 INT. VERS.

**MILANO**

TIPO NORMALE BREVETTATO

DA

6000 a 60.000 Volts

ed oltre

CATALOGO GRATIS

A

RICHIESTA

**DOCCIA**

*Specialità*  
*per*

*Telegrafo*

*Specialità*  
*per*

*Telefono*

**ARTICOLI PER ELETTRICITÀ**

# CONTATORI D'ACQUA per CALDAIE

Controllo dell'evaporazione  
e  
del Combustibile  
adoperato



Solo apparato registrato  
a precisione  
sotto qualsiasi pressione  
e temperatura dell'Acqua

◆◆◆  
**Pignatte di Condensazione di costruzione semplice e sicura**

**MORSE COMBinate PARALLELE E PER TUBI**

Indispensabile per Montaggio

**POMPE**

azionate a cinghie a vapore, e con elettricità  
ad alta pressione fino a 300 atmosfere.

FABBRICA DI MACCHINE **A. SCHMID ZÜRICH.**

(1,18) - (24,6)

## MATERIALI ISOLANTI ELETTRICI

NASTRI GOMMATI, FULAXITE, TUBI METALLICI ISOLANTI

**Nastri speciali neri** per impianti esterni resistenti agli Agenti atmosferici, molto isolanti.

**Nastri di Para, di Cotone, di Pressspahn, di Carte isolanti, di tela Imperial.**

**Tela verniciata Imperial** gialla e nera in rotoli, isolamento da 150 a 15000 Volts.

**Cartone compresso** (Vero Pressspahn) lucido, non lucido, o verniciato giallo e nero, in tutti gli spessori da m/m 0,15 a 4 m/m, ed anche con Mica internamente.

**Tubi di Pressspahn** di carta e di amianto indurito, di Micanite, ecc.

**Amianto indurito** (Vulcanizzato) sagomato a volontà.

**Rocchetti di Amianto,** Trasformatori ed Apparecchi elettrici, Scatole di sicurezza per valvole, interruttori e conduttori.

**Anelli, Dischi, Tubi, ecc. di Mica, Amianto, Pressspahn, ecc.**

**Carta Giapponese,** isolantissima, composta con cascami di seta, in rotoli ed in nastri.

**Amianto Cementato,** simile all'ardesia, per valvole, cassette, ecc. infrangibile isolante.

**Kabelmasse,** mastice isolante per cavi, cassette di congiunzione ed altri usi.

**Fili di resistenza** isolati con seta o cotone, per apparecchi di precisione.

(1,18) - (24,6)

Per **Vernici isolanti, Micanite, Galalith, Fibra** vedere annunci speciali.

**Sound pasta per saldare, non acida, di facilissima applicazione.**

**Ing. MARIETTI e C. - Corso Francia, 64 - Via Morghen - TORINO** Telefono 21-81

Rappresentante per MILANO e Lombardia **Ing. Carlo Levi,** Via Annunciata, 4 - MILANO.

Rappresentante per NAPOLI e Province Meridionali **Ing. P. I. Martorelli,** Piazza dei Martiri, 58 - NAPOLI.

**HACKETHALDRAHT-**



**GESELLSCHAFT M. B. H.**  
**HANNOVER (Germania)**

— 1308 —



**Novità Assoluta**

Nuovo metodo d'isolamento per fili e cavi elettrici

**Brevetto Italiano 59435/71**



*● ● Importantissimo per tutte le linee elettriche, aeree, per gallerie, miniere, fabbriche di prodotti chimici, concerie, apprettature, raffinerie; per i luoghi esposti a pericoli d'esplosione, per teatri e luoghi pubblici ● ● ● ● ● ●*

**VANTAGGI PRINCIPALI**

- 1° Immensa resistenza contro influenze atmosferiche, vapori, acidi, ecc.
- 2° Resistenza all'isolamento per altissime tensioni.
- 3° Sicurezza contro incendi per corto circuito.

*Per cataloghi e schiarimenti rivolgersi al nostro Rappresentante*

**Sig. EDOARDO WEIL**

Via Vincenzo Monti, n. 4 — **MILANO** — Via Vincenzo Monti, n. 4

(1,15) - (1,7)



**VERNICI ISOLANTI**



**PRIMA FABBRICA DI VERNICI ISOLANTI PER USO ELETTRICO**  
**Sistema Americano**

**Isolamento altissimo** senza acidità, resistenti all'olio, agli acidi ed ai riscaldamenti.

**Vernice gialla o nera** con asciugamento al forno in due ore (Sterling).

**Vernice gialla o nera all'Alcool**, brillante, asciugamento all'aria, resistente al calore.

**Vernice nera al solfuro di Carbonio** od al Benzolo, asciugante rapidamente.

**Smalti colorati, Antisolforici** per accumulatori, macchine ed impianti esterni.

**Vernici per metalli** per strumenti scientifici e per Lampadine ad incandescenza.

**ING. MARIETTI E C.** — Corso Francia 64 — Via Morghen — **TORINO** — Telefono 21-81

Rappresentante per **MILANO e Lombardia** **Ing. Carlo Levi**, Via Annunziata, 4, MILANO.

Rappresentante per **NAPOLI e Province Meridionali** **Ing. P. I. Martorelli**, Piazza dei Martiri, 58, NAPOLI.

(1,15) - (1,7)



**GRÈS CERAMICO, PRODOTTI REFRAATTARI ed AFFINI**  
**Dott. PIERO PICCINELLI & C.**

**BERGAMO**

Filiale in **MILANO** - Piazzale Magenta (Angolo Via Rasori, n. 1)  
 Telefono 15-77



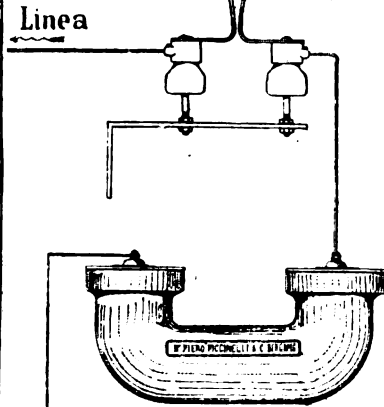
con Stabilimenti  
 alla Frazione **Piccinelli di Sorisole (Bergamo)**  
 in **Mozzate (Nord Milano)**

**TUBI di GRÈS**

ed accessori per fognature  
 per acquedotti

Impianti Elettrici  
 e Telefonici

Sifone N. 15.  
 Scaricatore  
 (Siemens)



Sifone in Grès  
 per Resistenze Liquide

**Mattoni refrattari**  
**Mattoni Grès**

Per Torri di Glycerwe

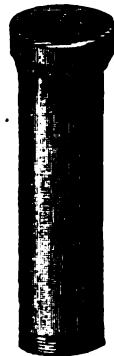
**Specialità:**

Materiali inattaccabili  
 in Grès per Fabbriche  
 Prodotti Chimici, Tin-  
 rorie

Rappresentanza e Deposito  
 in **ROMA**  
 presso il Signor

**PROFILI AMEDEO**  
 Via di Porta Salaria, 52  
 Telefono N. 36-83

(1,15) - (24,6)



Ing. G. MARTINEZ & C.

**OFFICINA GALILEO**

**FIRENZE - Viale Regina Vittoria, 46 - FIRENZE**

Studio elettrotecnico

e laboratorio per tarature scientifiche  
 ed industriali

**REPARTO SPECIALE PER RIPARAZIONI DI**  
**Strumenti Elettrici**

Costruzione ed esportazione di apparecchi

applicati all'arte della Guerra

*Proiettori da scoperta - Telemetri -*  
*Segnalatori di ordini*

Rappresentanza generale e deposito per l'Italia

DELLA

**EUROPEAN WESTON ELECTRICAL INST. Co.**

(1,15) - (24,6)

**Società Italiana di Elettricità**

**SIEMENS-SCHUCKERT**

**MILANO** Via Vittor Hugo, 2 ♦ **ROMA** Corso Umberto I, 337

Trasporti e distribuzione di energia - Illuminazione elettrica - Trazione elettrica - Im-  
 pianti elettrochimici - Apparecchi elettrici - Centrali telefoniche - Telegrafi - Mate-  
 riali d'installazione.

Dinamo a corrente continua, alternata mono e polifase - Motori Elettrici e materiali di condut-  
 tura - Cavi - Lampade ad arco - Lampade ad arco normali ad effetto e Lilliput per corrente continua  
 ed alternata - Lampadine ad incandescenza - Lampade ad incandescenza al Tantalo a consumo  
 ridottissimo - Contatori elettrici di precisione differenziali ed economici - Apparecchi telegrafici-tele-  
 fonici - Microfoni - Strumenti di misura, tecnici e di precisione - Apparecchi da laboratorio -  
 Apparecchi radiografici - Telegrafia senza fili - Carboni per lampade ad arco - Apparecchi di  
 blocco e segnalazione per ferrovie - Installazioni di bordo.

**TORINO** Corso Saccardi - Via Ottavio Revel, n. 20.

UFFICI TECNICI: **GENOVA** Via San Lorenzo, 8.

**NAPOLI** Piazza 7 Settembre (Palazzo Angri)

Rappresentanti ed Agenti nelle principali Città d'Italia.

(1,15) - (24,6)

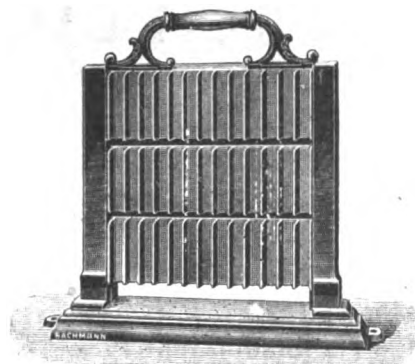


**"ELECTRA,,**

FABBRICA DI APPARECCHI ELETTRICI PER RISCALDAMENTO E CUCINA

**WAEDENSWIL - SVIZZERA**

Rapp.ti: **Ing. VALABREGA-LICHTENBERGER - TORINO**



**Apparecchi** per riscaldamento elettrico  
**Apparecchi** per cucina elettrica.  
**Apparecchi** elettrici per uso famiglia.  
**Apparecchi** elettrici per medici, farmacisti, ecc.  
**Apparecchi** elettrici per l'industria.  
**Reostati** - Moderatori di luce.  
**Specialità:** Grandi forni per fornai, pasticceri, ecc.

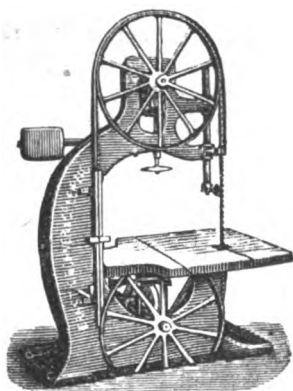


Listini a richiesta, con prezzi franco d'ogni spesa a destino.

(1,15) - (7,7)

**Ing. E. KIRCHNER & C.**

34, Via Principe Umberto - **MILANO** - Via Principe Umberto 34,  
Fabbriche a Lipsia (Germania)



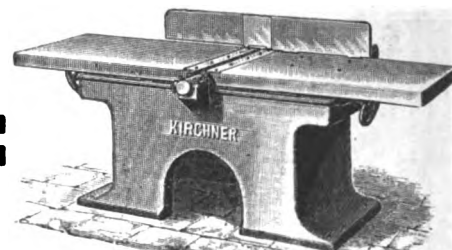
TELEFONO N. 1205

FABBRICA MONDIALE - SPECIALISTA  
DI

**SEGHE e MACCHINE**

per la **LAVORAZIONE** del **LEGNO**

Cataloghi e preventivi a richiesta



(1,15) - (8,7) Indirizzo Telegrafico: **LEGNO - Milano**

**JULES ISRAEL & C. MILANO** - Via Pantano, 7 9

Unici Concessionari in Italia.

Luce Bianca  
Splendente  
Compatta

**LINOLITE**

Marca depositata

Brevetto Italiano 75330

Economica  
Eleganza  
Semplicità



(1,15) - (8,7)

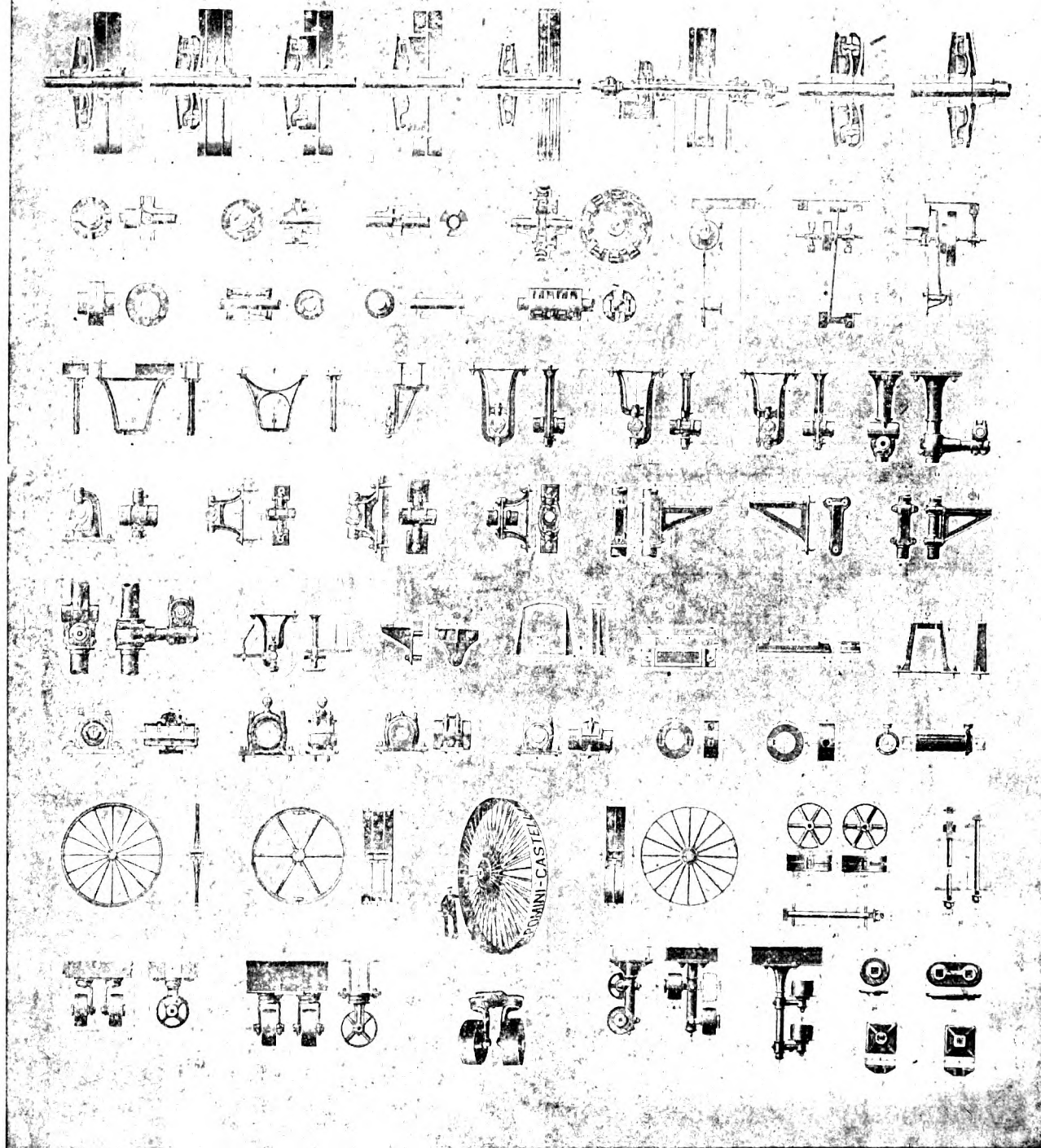
**Grande Deposito di Materiale per Impianti Elettrici**

# LUIGI POMINI - CASTELLANZA

STABILIMENTO MECCANICO CON FONDERIA

Specializzato nella costruzione delle

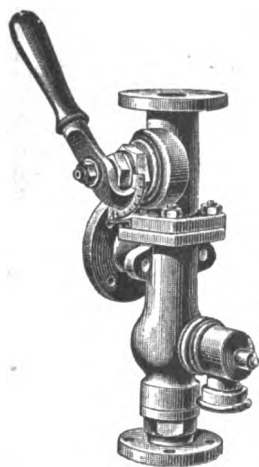
## TRASMISSIONI



PORTALAMPADE \*  
VALVOLE \* \* \*  
INTERRUTTORI \* \*  
COMMUTATORI \* \*  
RIFLETTORI \* \*  
TULIPES \* \* \* \*  
GLOBI \* \* \* \*  
BRACCI \* \* \* \*  
SOSPENSIONI \* \*  
Catal. a richiesta

**ING. VALABREGA LICHTENBERGER & ORI**  
DEPOSITO DI MATERIALI ED ACCESSORI  
PER IMPIANTI ELETTRICI  
TORINO VIA LAGRANGE 29  
VENEZIA \*\*\* SAN MOISE 2065

LAMPADARI \* \* \*  
APPARECCHI DI MISURA \* \* \* \*  
CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI \* \*  
LAMPADADE AD INCANDESCENZA \* \* \*  
ISOLATORI DI PORCELLANA \* \* \*  
Pronta spedizione  
(1,15) - (24,9)



# Schaeffer & Budenberg

23 A. Monte Napoleone = **MILANO**

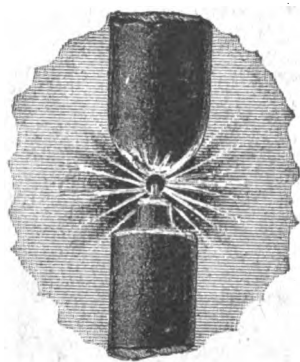
## INIETTORE ORIGINAL - RESTARTING

**Manometri ed Indicatori del vuoto, sistema Schaeffer o Bourdon.**

Indicatori per prendere diagrammi.  
Contatori di giri — Tachimetri  
Rubinetteria e Valvole d'ogni genere.  
Valvole sistema Jenkin.  
Valvole modello forte per vapore surriscaldato.  
Elevatori di liquidi — Pulsometri.  
Valvole a saracinesca. — Lubrificatori

(1,15) - (3,7)

\* Compressori sistema Kryszat.  
\* Pompe a vapore brevetto Voit.  
\* Pompe per provare tubi e caldaie.  
\* Regolatori di diverso sistema.  
\* Termometri — Pirometri.  
\* Tubi di cristallo, primissima qualità  
(Verbundglas e Duraxglas di Jena).



# Schiff & C.

SCHWECHAT  
presso Vienna

Fabbrica di aste cilindriche di carbone e di carboni galvanici.

## SPECIALITÀ

**Carboni per luce elettrica a vari colori.**

Elettrodi sino a 350<sup>mm</sup> di grossezza  
e 1600<sup>mm</sup> di lunghezza

## MINIMA COMBUSTIONE

Placche e bacchette di carbone per l'elettrochimica e l'elettrometallurgia.

Rappresentante Generale per l'Italia:

**GUSTAVO WEIL**

**MILANO** — Via Monte Napoleone, 28 — **MILANO**

(1,15) - (20,9)

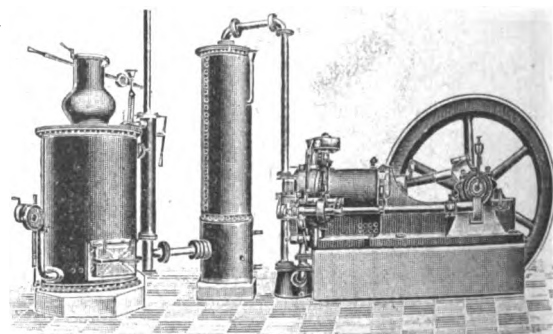
# G.ni CARRERA & C.

STUDIO D'INGEGNERIA INDUSTRIALE & RAPPRESENTANZE

Corso Umberto I, 201 - **NAPOLI** - Telefono interc. 10-67

OLI \* \* \*  
\* speciali  
PER  
MOTORI  
A GAS

ARTICOLI  
TECNICI



**MOTORI**

a Gaz  
a Petrolio  
a Benzina  
ad Alcool

**NUOVI MODELLI**

IMPIANTI COMPLETI  
LOCOMOBILI

**A GAS POVERO**

FORZA MOTRICE LA PIU' ECONOMICA

Costo Cavallo-ora 1-2 Centesimi

**Oltre 60,000 Cavalli in azione**

Cataloghi, Prezzi preventivi a richiesta, Facilitazioni nei pagamenti  
Lista degli impianti fatti, a disposizione

(1,15) - (2,7)

SOCIETÀ ITALIANA  
GIA  
**SIRY, LIZARS & Co.**  
di SIRY, CHAMON & C.

Viale P. Lodovica, 21-23 - **MILANO** - Viale P. Lodovica, 21-23

Agenti esclusivi per l'Italia della  
C.<sup>ie</sup> POUR LA FABRICATION DES COMPTEURS ET MATERIEL D'USINES A GAZ - **Parigi**

ROMA - Via Nazionale, 201

PALERMO - Via Principe Belmonte, 109

TORINO - Via Arsenale, 31 (F.lli NASI)

TRIESTE - Via S. Caterina, 8

**CONTATORI**



**E. THOMSON** per qualunque distribuzione, tensione ed intensità.

**E. THOMSON** speciali per quadri di distribuzione, e per alte tensioni.

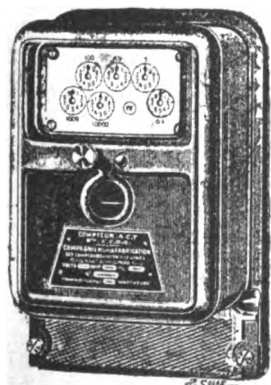
E. THOMSON tipo A.

**BATAULT, B. T. ed A. C. T.** ad induzione, e per qualunque distribuzione a corrente alternata mono e polifasica.

Massima sensibilità, esattezza a carichi induttivi e non induttivi, semplicità e robustezza.



BATAULT



A. C. T.

**O' K** per corrente continua da 1 a 100 Am-  
pères, a 2 e 3 fili, lettura diretta in Hw×ora.

O'K speciali pel controllo delle batterie d'ac-  
cumulatori, per vetture elettriche ed automobili.

Lettura diretta in Amp×ora.



O' K

**Chiedere listini, prezzi e garanzie**

**LABORATORIO A MILANO per taratura, verifica e riparazioni.**

*Strumenti di misura sistema **Meÿlan** - d'Arsonval*

**OGNI CONTATORE È MUNITO DI BOLLETTINO DI PROVA - SCHEMA DI POSA ED ISTRUZIONI**

(1,15) - (24,6)



# OFFICINA ELETTRICA

Dir° Em° GEROSA Società Anonima per Azioni - Capitale sociale L. 150000 INTERAMENTE VERSATO  
**MILANO**

FABBRICA DI TELEGRAFI TELEFONI  
*Apparati Elettrici ed affini*

Strumenti di precisione

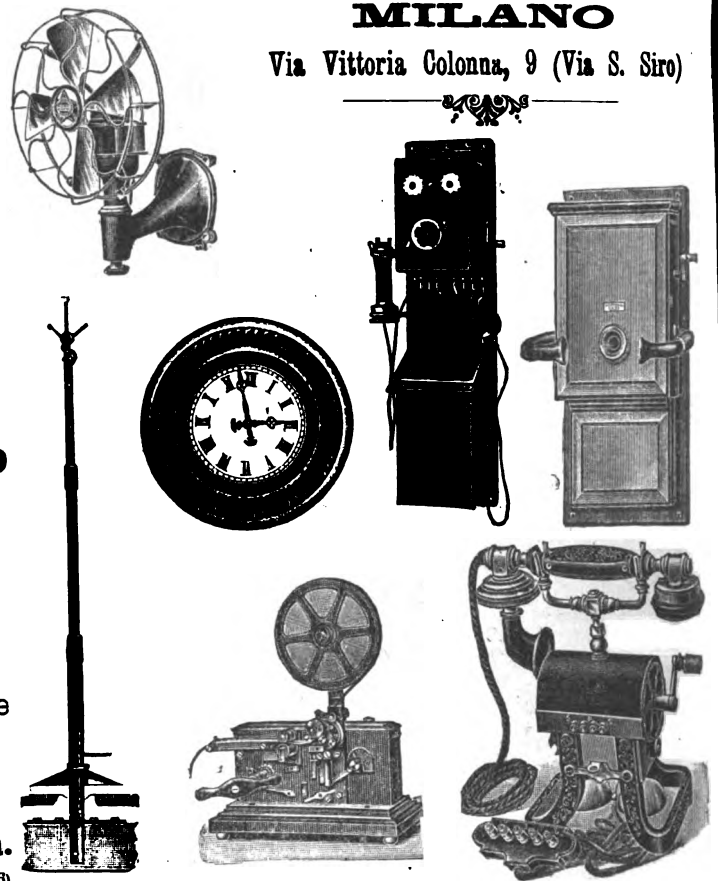
NUOVO SISTEMA DI OROLOGI ELETTRICI "MAGNETA",  
senza pila nè contatti

**FONDERIA in ottone,  
bronzo, alluminio**

**Impianti Telefonici a Batteria Centrale**

Suonerie Elettriche - Parafulmini - Amperometri  
Voltmetri - Accendi Lampade Automatici per le scale

**VENTILATORI**  
a corrente continua, a corrente alternata ed a pila.  
(1,15) - 24,0



## SOCIETÀ PER LA TRAZIONE ELETTRICA

Anonima per azioni Capitale L. 1.000.000 - versato L. 300.000

Via Vignola, 6 **MILANO** Telefono 95-24

**IMPIANTI DI TRAZIONE ELETTRICA**  
DEPOSITO MATERIALE ISOLANTE "DIRIGO,,  
"OHIO BRASS C",



**AUTOMOBILI ELETTRICI**  
A FILO AEREO senza  
rotaie - Il sistema più  
pratico per i servizi  
pubblici

**Cataloghi e  
Preventivi**  
a richiesta

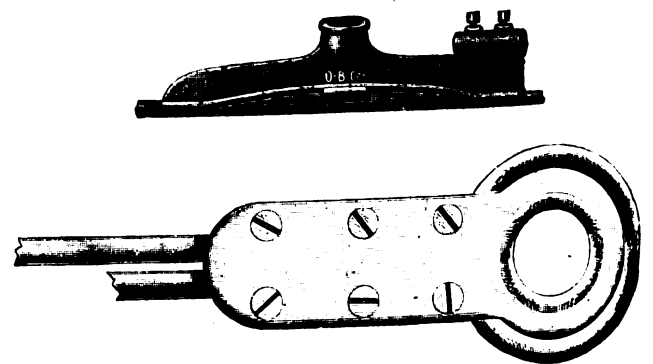
(1,15) - (18,6)

## ING. MERIGGI & C. MILANO

Via Vincenzo Monti, 12

Agenzia Generale per l'Italia e Svizzera  
della

**THE OHIO BRASS COMPANY**  
U. S. A. Mansfield Ohio U. S. A.



*Specialità materiali di linee aeree  
monofasi alta tensione per trazione  
e Costruzione relativa*  
TELEFONO 84-24

(1,15) (4,7)





**CARLO NAEF** - Via Alessandro Manzoni, 31 - Milano

Macchine Utensili e Articoli per la Meccanica di precisione e di costruzione  
per Fonderia, Elettrocista, Idraulico, Gasista,  
Fabbro, Lattoniere, Carpenterie, Falegnami, Ebanisti, ecc.

**Fornitore della Real Casa**

(1,15) - (24,8)

**S. SINIGAGLIA & C.**  
**STUDIO TECNICO INDUSTRIALE**  
Via Andrea Doria 8 Torino  
Casa Fondata nel 1880

**FERROVIE PORTATILI**

**AUTOMOBILI e QUADRICICLI FERROVIARI** della Gesellschaft für  
Bahnbedarf Hamburg.

**TUBI FLESSIBILI IN METALLO** originali della Metallschlauch Fabrik  
Pforzheim. — Per qualsiasi applicazione industriale, e per protezione  
di condutture elettriche

**FUNI METALLICHE** della Kabelfabrik Landsberg a/W.

**POMPE A STANTUFFO "OCEAN"**, ad un solo corpo di Pompa  
a doppio effetto - Le migliori Pompe per acqua - acqua sabbiosa - acqua  
di spurgo - vinacce - olii - vernici - catrame - ammoniaca - per irrigare -  
per incendi.

**Fornitori della R. Marina.** (1,15) - (24,8)

PRIMA E PREMIATA FABBRICA DI  
**RIFLETTORI DI FERRO SMALTATO**  
per Luce Elettrica - Gas Incandescenza, ecc.

Articoli casalinghi smaltati e Stabilimento Mobili di Ferro



n. 9. n. 6 bis.

**Moneta Giuseppe**  
**MILANO - Via S. Vincenzo, 20 - MILANO**  
Cataloghi speciali gratis. (1,15) - (24,8)

**C. CONRADTY, NORIMBERGA**  
FABBRICA SPECIALE

**CARBONI PER LAMPADE AD ARCO**

SI RACCOMANDA PER LA FORNITURA  
DI  
**CARBONI ELETTRICI**  
di ottima qualità, adatti per corrente continua ed alternata

**CARBONI SPECIALI**  
per la lampada a basso voltaggio, bruciando in serie di tre sopra 110 Volts.

**CARBONE A LUCE COLORATA**  
per lampade ad arco fiammeggiante di colore: giallo-aurato, rosso, bianco brillante e bianco perletta

**CARBONI NORIS VACUUM**  
specialità per archi a globo chiuso, sistema Jandus, ecc.

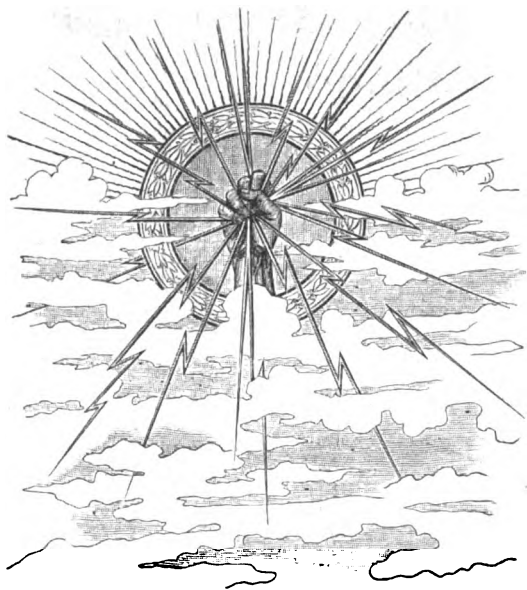
Inoltre la casa produce: **CARBONI GALVANICI** di ogni genere

**SPAZZOLE PER DINAMO E MOTORI**

**ELETTRODI**

per l'industria del Carburo di Calcio e l'Elettrochimica

(1,15) - (24,8)



**BERGMANN-Elektricitäts-Werke**  
**Abtheilung J.**

Tubi BERGMANN originali  
nonchè tutti i materiali occorrenti per  
**IMPIANTI ELETTRICI**  
in qualità senza concorrenza  
ed a prezzi **convenientissimi.**

**Merce sempre pronta in Magazzino**

Rappresentanza & Deposito per l'Italia:

**LODOVICO HESS**

MILANO - *Via Fatebenefratelli, 15*

PER TELEGRAMMI: **Conduït - MILANO**

Telefono intercomunale N.° 29-67

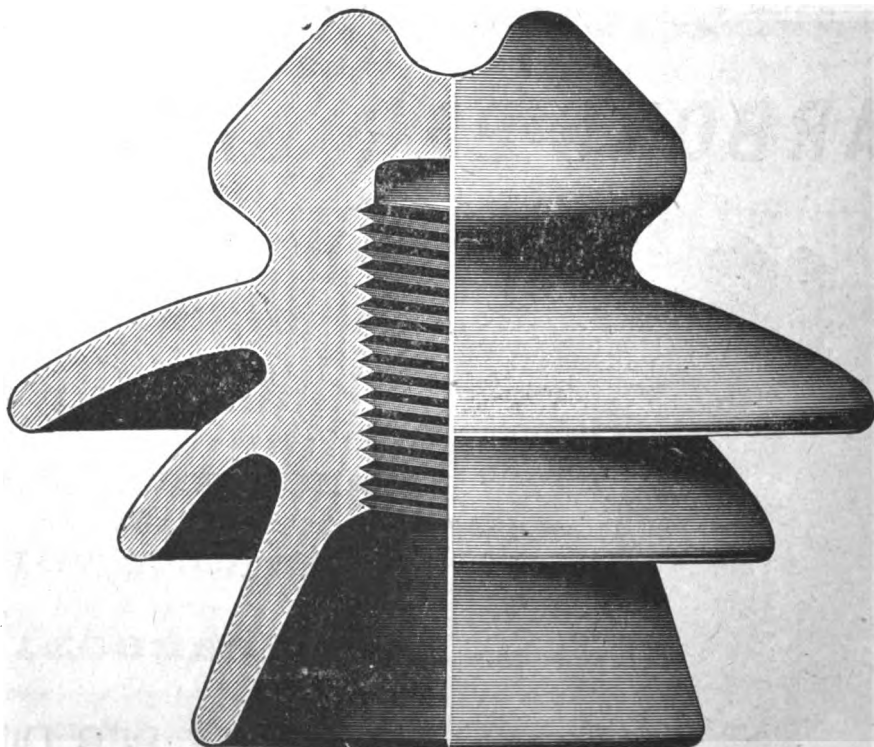
**Isolatori brevettati DELTA**  
**per Alte tensioni**

**sino a oltre**

**50000 Volt**

**di esercizio**

*Specialità*  
*della Manifattura*  
*di Porcellana*  
*fondata nel 1853*



**H. Schomburg & Söhne A.-G.**

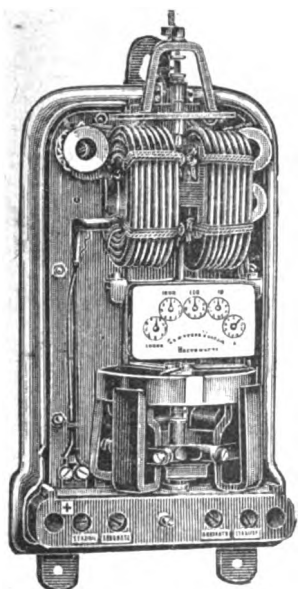
(1,15) - (24,6)

# COMPAGNIA ANONIMA CONTINENTALE GIÀ

## J. BRUNT & C.<sup>ia</sup>

MILANO — Via Quadronno 41-43 — MILANO

### CONTATORI DI ENERGIA ELETTRICA

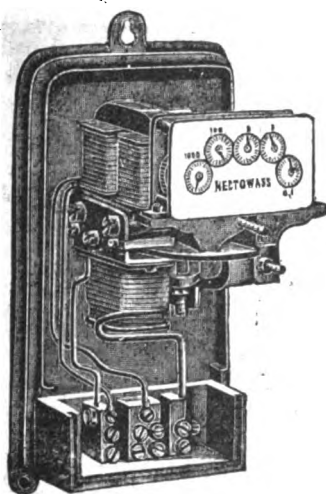


“VULCAIN”

“**VULCAIN**,, per corrente continua ed alternata, a qualunque tensione o intensità.

“**VULCAIN**,, Speciali per quadri di distribuzione e per alte tensioni.

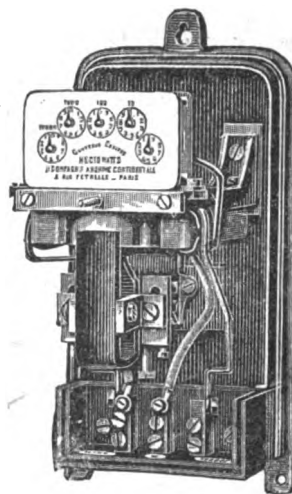
“**COSINUS**,, contatore a campo rotante per qualunque distribuzione a corrente alternata mono e polifasica.



“COSINUS M R”

Tipo “**COSINUS M R**,, per corrente mono e polifasica per qualunque voltaggio e intensità.

Tipo “**COSINUS I R**,, per corrente alternata monofasica, **per piccoli impianti**, per qualunque voltaggio, intensità sino a 15 Ampere



“COSINUS I R”

**Massima sensibilità, esattezza a carichi induttivi e non induttivi, semplicità e robustezza.**

### CHIEDERE LISTINI E PREZZI

Laboratorio a **MILANO** e **NAPOLI** per taratura, verifica e riparazioni.

### FONDERIA ARTISTICA IN BRONZO E IN GHISA

Candelabri, Mensole e **Bracci Stradali** in Ogni Genere

### IMPIANTI COMPLETI DI LUCE E FORZA

Succursali

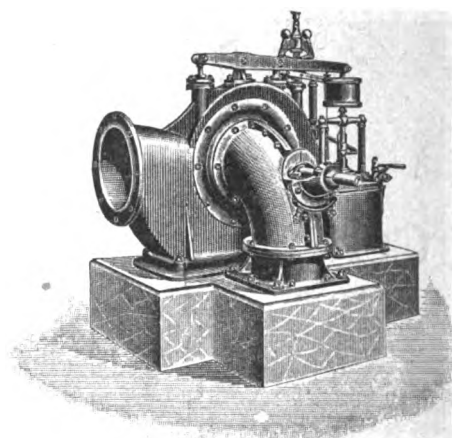
NAPOLI Via Benedetto Cairoli, 92  
TORINO Via Roma, 27  
ROMA Via S. Sabina, 4  
MESSINA Corso Cavour, 275.

# Società Italo-Svizzera

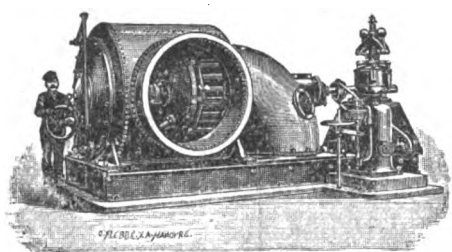
DI

## Costruzioni Meccaniche

BOLOGNA



## TURBINE E REGOLATORI



GRANDIOSI IMPIANTI

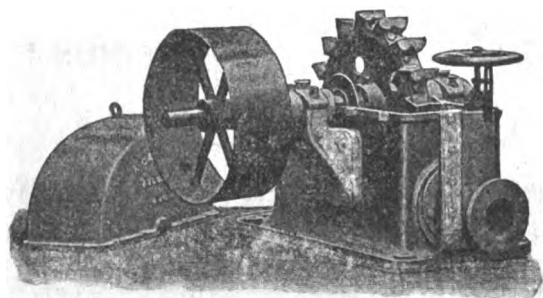
eseguiti in Italia ed all'Estero

Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta

(1,15) - (2,7)

DITTA ALESS.<sup>DR</sup> CALZONI BOLOGNA

## TURBINE E RUOTE PELTON



1350 IMPIANTI ESEGUITI  
per cavalli 85,000

**Diploma d'Onore**

Esposizione di Torino 1898

Cataloghi e preventivi a richiesta.

(1,15) - (24,6)

## RIVISTA MARITTIMA

MENSILE ILLUSTRATA

ANNO XXXIX

\* \* MARINA MILITARE E MERCANTILE - ASTRONOMIA E NAVI-  
GAZIONE - COSTRUZIONI NAVALI - MACCHINE - ELETTRICITÀ -  
ARTI E SCIENZE MILITARI - INDUSTRIE, COMMERCIO E TRAFFICI  
MARITTIMI - GEOGRAFIA - COLONIE - IGIENE NAVALE - VIAGGI  
- MARINA DA DIPORTO - PESCA E AQUICOLTURA - STORIA E  
GIURISPRUDENZA MARITTIMA - INFORMAZIONI SULLE PRINCI-  
PALI MARINE DEL MONDO - POLITICA MARITTIMA - NOTIZIE  
SCIENTIFICHE - BIBLIOGRAFIA - NOTIZIE DEL PERSONALE E  
DELLE NAVI DELLA R. MARINA - RIVISTA DI RIVISTE - ILLU-  
STRAZIONI ECC. \* \* \* \* \*

### PREZZI D'ABBONAMENTO

Regno d'Italia, Alessandria d'Egitto e Tunisi L 18

Paesi facenti parte dell'Unione postale . . . 25

Paesi non facenti parte dell'Unione postale, le spese di posta in più.

### Avvertenze:

L'abbonamento è annuo e comincia dal 1° gennaio - I signori librai dedurranno lo sconto del 10 % sia per gli abbonamenti in Italia sia per quelli all'estero. Per i fascicoli separati, gli indici e gli estratti è accordato loro lo sconto del 25 %.

Per abbonarsi rivolgersi  
all'Economo del Ministero della Marina - ROMA

L'Amministrazione non accetta richieste d'abbonamento  
se non accompagnate dal rispettivo importo

Tutti possono collaborare alla **Rivista Marittima**  
Per pubblicazione di articoli, comunicazioni tecniche e scientifiche, informa-  
zioni e reclami dirigersi alla **Direzione della Rivista Ma-**  
**rittima - Roma.** (1,15) - (24,6)

# "L'ITALIANA,"

Capitale Sociale L. 300.000 Aumentabile a L. 1.000.000

Anonima con sede in Milano

## SCALE AEREE E ATTREZZI PER POMPIERI

CARRI-FURGONI  
COMUNI

MILANO  
Via Nino Bixio, 30  
Telefono N.° 19-80



CARROZZERIE INDUSTRIALI

CARRI DI MONTAGGIO  
per Tramvie Elettriche

PONTI AEREI MECCANICI  
per lavori edilizi

Filtro "Rossi,"

BREVETTO  
del Cav. G. Rossi



A  
richiesta  
si spediscono  
franco di porto  
CATALOGHI  
DISEGNI E LISTINI  
1906

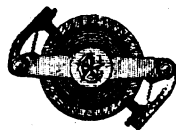


(1,15) (11,7)

### LE CARBONE

Levallois Perret, près Paris

Charbons  
pour  
Microphones



Charbons  
pour  
Appareillage

Spécialité de Balais en charbon

Rappresentante esclusivo per l'Italia

MARCO CAPPELLI

Milano — Via Morigi 12 — Milano

### Giuseppe e F. Redaelli-Lecco

Stabilimenti filati

GARDONE V. T.  
(Prov di Brescia)

DERVIO  
(Lago di Como)

Specialità per applicazioni  
ELETTRICHE

Fili di bronzo fosforoso, di ferro e di acciaio zincato  
per condutture telegrafiche e telefoniche.

Fili di acciaio zincato ad alta resistenza meccanica  
e corde metalliche per sostegni di condutture  
elettriche.

Fili spinosi e reti metalliche di protezione.

Corde di rame per parafulmini. (1,15) (1,7)

### PARAFULMINI "IN SERIE,"

RESISTENZE OHMICHE A LIQUIDO E IN CARBONI SPECIALI - ACCESSORI

Consulenza in materia di

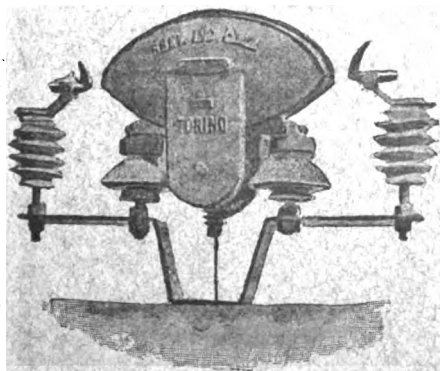
PROTEZIONE IMPIANTI ELETTRICI

ING. G. GOLA - TORINO  
Corso Francia 32

Esposizione Internazionale MILANO 1906

DIPLOMA D'ONORE

(1,15) - (24,8)



COMPASSI DI PRECISIONE  
Sistema rotondo

CLEMENS RIEFLER

Nesselwang e München

Grand Prix

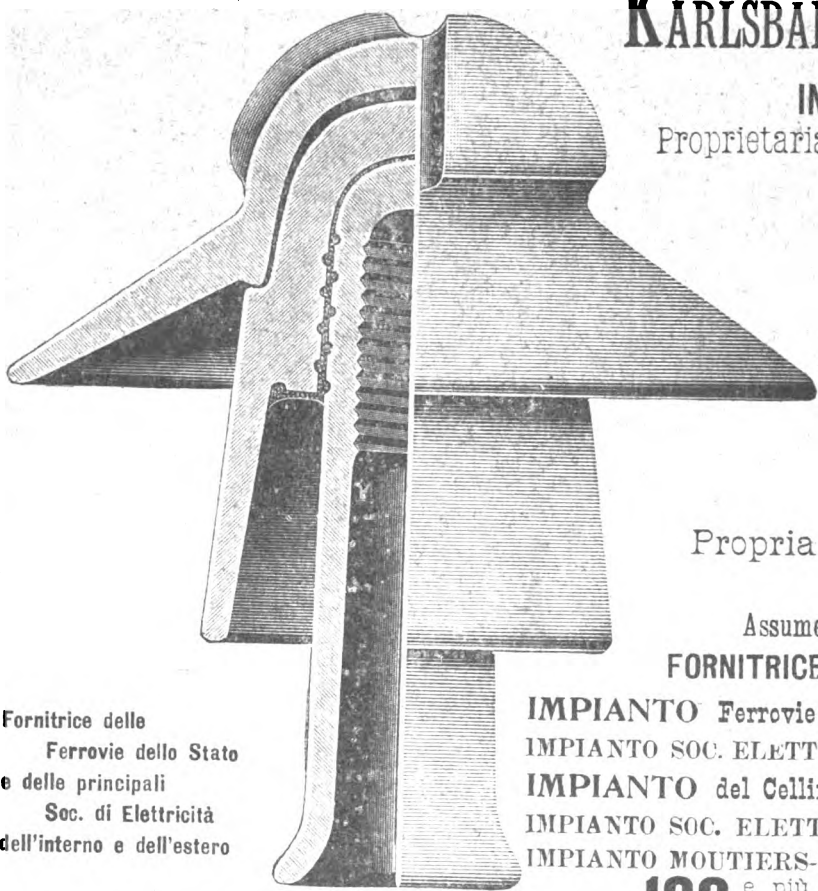
St. Louis 1904 - Parigi 1900

Un catalogo illustrato gratis.

(1,15) - (24,8)







Fornitrice delle  
Ferrovie dello Stato  
e delle principali  
Soc. di Elettricità  
dell'interno e dell'estero

**KARLSBADER KAOLIN INDUSTRIE GESELLSCHAFT**  
IN **MERKELSGRUEN** BEI **KARLSBAD**  
Proprietaria della celebre Cava di Caolino "Excelsior", a Zettlitz  
e di Miniere di carbone ad OTTOWITZ

**ISOLATORI**  
in porcellana durissima  
per condutture elettriche

AD ALTO E BASSO POTENZIALE  
Telegrafo e Telefono

Propria STAZIONE DI PROVA a 200.000 volt  
Oltre 900 modelli d'Isolatori

Assumesi qualsiasi altro lavoro speciale su disegno o modello

**FORNITRICE DEGLI ISOLATORI PER ALTA TENSIONE:**

**IMPIANTO** Ferrovie elettriche della Valtellina Km. 106 — Tensione 20000 Volt.

**IMPIANTO SOC. ELETTRICITA A. I.** Torino Km. 218 — Tensione 24000 Volt.

**IMPIANTO** del Cellina, Venezia-Pordenone Km. 88 — Tensione 32000 Volt.

**IMPIANTO SOC. ELETTRICA BRESCIANA** Km. 51 — Tensione 40000 Volt.

**IMPIANTO MOUTIERS-LYON** Km. 185 — Tensione 56960 Volt.

**100** e più altri impianti per tensioni superiori ai 15000 Volt.

Rappr. Gen. per l'Italia:

**ISOLATORE 381 B** impiegato nel trasporto ad alta tensione **LYON-MOUTIERS**  
Km. 185 alla tensione di 56960 volt

**Il più importante in Europa**

**LAZZAR & MARCON**  
**TREVISO**

(1,15) - (5,7)

# SACHSENWERK

## Società d'Elettricità per Azioni

### NIEDERSEDLITZ-DRESDEN

Primaria Casa tedesca per impianti di luce e forza -  
Dinamo - Motori - Alternatori - Trasformatori - Grù elettriche - Lampade ad Arco.

Ampie e serie garanzie - Referenze  
di primo ordine

*RAPPRESENTANTE GENERALE PER L'ITALIA*

**Ing. GIOVANNI GRANA**  
**Torino** - Via Berthollet, 12 - **Torino**

**CERCANSI SOTTORAPPRESENTANTI**

*nelle varie regioni d'Italia per la vendita esclusiva per proprio conto*

*Inutile scrivere senza serie referenze*

(1,15) - (5,7)

# L'ELETTRICISTA

Anno XV S. II Vol. V, N. 23.

Rivista quindicinale di Elettrotecnica

1° Dicembre 1906.

**Direttore: Prof. Angelo Banti**

**SOMMARIO:** L'Impianto di Trazione Elettrica del Sempione: E.S. — Nuova materia attiva per accumulatori: E. G. — Macchine a Vapore, Motori Diesel e a Gas povero: C. Del. Proposito, D. Lacorin. — Gli Elettrici e la Materia: U. R. A. — Lampada incandescente Osram  
A traverso le invenzioni. — Uguagliatore di carico per circuiti a corrente alternativa: E. G. — Scaricatore delle sovraltensioni di tensione: E. G.  
Rivista della stampa estera. — Valvole per raddrizzare correnti alternate ad alta frequenza, per I. A. Fleming: A. S. — Semplificazione della discussione matematica dell'azione di un'antenna sulle onde elettriche, per J. G. Leatham: A. S. ecc.  
Rivista Legale. — Esenzione delle linee tramviarie urbane dall'obbligo del servizio postale: A. M.  
Note Finanziarie. — Società Tramways elettrici della Provincia di Salerno — Società Telefonica Olonense, Tradate. — Società tubi Mannesmann, Milano. — Società Anonima A. Besozzi. — Materiale elettrico e metalli, Milano, ecc.  
Informazioni. — La trazione elettrica sulle Ferrovie italiane. — Tramvie americane e canadesi. — Concorso Pezzini-Cavalletto  
Italia ed Estero. — Tramvia elettrica Varese Bizzozzer. — La trazione elettrica monofase sulla linea del Gottardo. — Perfezionamenti nelle lampade ad arco, ecc.  
Privative Industriali dal 19 febbraio al 31 marzo 1906. Valori industriali.

Abbonamento annuo Italia . . . . . L. 12,50

„ „ Unione Postale . . „ 16,—

Un numero separato . . . . . „ 1,—

L'Abbonamento è annuale principia sempre nel 1.° gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall'Abbonato entro ottobre

**Giornale di Annunzi di Pubblicità**

PREZZO DEGLI ANNUNZI:

	pagina	1/2 pag.	1/4 pag.	1/8 pag.	1/16 pag.
Tre mesi . . .	L. 240	130	70	50	30
Sei mesi . . .	400	240	130	90	55
Un anno . . .	700	380	220	130	90

Fondatori: Banti Angelo  
Brunelli Italo - Cardarelli Fedele

Direzione e Amministrazione - **ROMA** - Via Cavour, 226.

Indirizzo telegrafico: "Elettricista" - Roma  
Indirizzo telefonico: N. 2317.  
Referenze: Nast-Kolb e Schumacher, banchieri Roma.

Premiata Ditta **NORTON & C.**  
Casa fondata nel 1870.

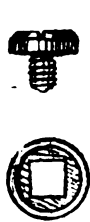
**STAZIONE DI CARICA ACCUMULATORI**  
portatili e per automobili  
Grossisti in articoli per illuminazione  
**IMPIANTI ELETTRICI INDUSTRIALI**  
Studio Tecnico ed Officina Elettrica  
**Firenze** - Via Brunelleschi, 2.



**Studio Tecnico Industriale**  
**SBARAGLI & PONZELLI**  
**BOLOGNA filiale JESI**

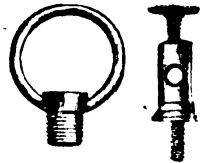
Impianti elettrici completi.  
Importazione e deposito Materiale elettrico. Macchine elettriche della Società Felten & Guillaume Lahmeyerwerke di Francoforte s/m.  
Progetti, Preventivi, Cataloghi gratis a richiesta (1,15) - (24,6)

**O. MARCACCINI**  
**IMPIANTI ELETTRICI**  
Via Nazionale, 13  
**FIRENZE**



**Viti d'Ottone**  
e di altri metalli  
Ranelli, Dadi, Pomelli, Siere, Morsetti,  
Serrafili e pezzi sagomati  
anchi: su campione o disegno a prezzi convenienti

**GUGLIELMO NEUHAUS**  
Officina elettrotecnica e meccanica  
**MILANO** - Via Peschiera 5



**C. Olivetti & C.**  
**MILANO** - Via Broggi 4  
**AMPEROMETRI-VOLTMETRI**  
**WATTMETRI registratori**  
Vedi avviso speciale interno

**CARTE**  
**Cianografiche**  
**Eliografiche**

da disegno e lucide, tele inglesi  
**Telai Eliografici**  
a luce elettrica, pneumatici a molle.  
**A. MESSERLI — MILANO**  
Deposito in ROMA Ditta E. CALZONE  
Cataloghi e prezzi correnti a richiesta.

Fabbrica di Apparat per le applicazioni domestiche dell'Elettricità

**UMBERTO ZEDA**

**MILANO** - Vicolo Facchini, 2 - **MILANO**

**SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI**

«» Vendita e posa in opera «»

Preventivi a richiesta.

**AVENARIUS**  
**CARBOUXEUM**  
PATENT  
**OLIO-VERNICE**  
PER LA PERFETTA CONSERVAZIONE DEL LEGNO  
**L'UNICO EFFICACE**  
**NATALE LANGE-TORINO**



**ALTI FORNI E FONDERIA DI PIOMBINO**

Società anonima Capitale L. 7.912.500.

**TUBI DI GHISA PER ACQUA E GAS**

Accessori per Condotture - Saracinesche - Sifoni isolatori - Colonne - Grossi Getti  
**PROGETTI e COSTRUZIONI di ACQUEDOTTI**

Sede della Società: **FIRENZE**, Via de' Banchi, 2.

(1,15) - (24,6)



**ADOLFO PISANI - MILANO**

Via B. Cavalieri, 4

Telefono 24-15. Telegrammi: **Cartindustria**

**FIBRA**

vulcanizzata americana.

**CINGHIE** speciali per dinamo.

**MOTORI** a vapore ed idraulici.

Metalli antifrizione, bronzo fosforoso, acciai, ecc.

**Società Anonima Forniture Elettriche**  
già **ATTILIO POZZO & C. — LORENZO TOMMASI ALIOTTI**  
Capitale Sociale L. 800.000 interamente versato

SEDE IN **MILANO** - Castelfidardo, 7

**Vedi annuncio interno**

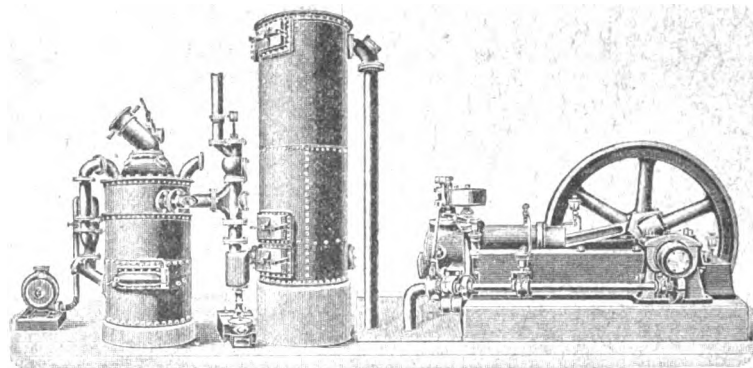
# SOCIETÀ ITALIANA LANGEN & WOLF

FABBRICA DI MOTORI A GAS "OTTO",

(Società Anonima, Capitale L. 4,000,000 interamente versato)

Via Padova, 15 - MILANO - Via Padova, 15

Un motore di  
**500 Cavalli**  
all'Esposizione  
Internazionale  
di  
MILANO 1906

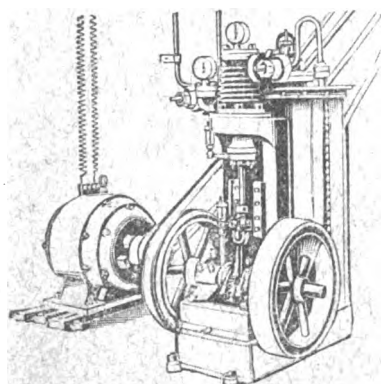


Ferrovia elevata  
all'Esposizione  
Internazionale  
azionata da  
Motore "OTTO",  
di **500 Cavalli**.

## MOTORI "OTTO", CON GASOGENI AD ASPIRAZIONE

Consumo d'Antracite 300 a 550 grammi cioè  $1 \frac{1}{2}$  a 3 centesimi per cavallo-ora. (E)

**FORZA MOTRICE LA PIU ECONOMICA**  
**1200** Impianti per una forza complessiva di 50000 cavalli installati  
\* \* \* \* \* in ITALIA nello spazio di 4 anni \* \* \* \* \*



(1,5) - (1,7)

## Fonderia del Pignone = FIRENZE

Filiale in **MILANO** Via Principe Umberto N. 14

MAGAZZINI DI VENDITA { **FIRENZE** - Via Por Santa Maria N. 8  
                                  { **ROMA** - Piazza S. Marco N. 19-20

**IMPIANTI REFRIGERANTI E MACCHINE PER LA FABBRICAZIONE DEL GHIACCIO**

COSTRUZIONI IN GHISA E FERRO ANCHE BRONZATE ELETTRICAMENTE  
MACCHINE VINICOLE E OLEARIE — FONDERIA PER CONTO TERZI

**CANDELABRI, MENSOLE, PALI PER ILLUMINAZIONE ELETTRICA**

—♦♦ CATALOGHI E PREVENTIVI A RICHIESTA ♦♦—

## SOCIETÀ ANONIMA FORNACI ALLE SIECI

CAPITALE SOCIALE L. 800,000 — VERSATO L. 500,000

**FIRENZE** Via de' Pucci, 2 con Stabilimenti: alle SIECI Presso Firenze, a SCAURI Provincia di Caserta

EMBRICI (tegole piane alla marsigliese) e accessori di qualunque specie per tettoie. **MATTONI** ordinari, pressati e mattoni vuoti.  
**MATTONI DA VOLTERRANE** per impalcature sopra travi di ferro di tutte le misure.

**PAVIMENTI IN TERRA COTTA a forma di ESAGONI**  
rossi, neri e bianchi, durissimi senza eccezione: circa 80 per mq.

N. B. — Si spediscono campioni gratis a tutti quelli che ne fanno richiesta. Rimettendo il proprio biglietto da visita a **FIRENZE** o a **SCAURI** all'indirizzo della Società si ricevono a corso di posta i listini dei prezzi dei due Stabilimenti.

CORRISPONDENZA { per lo Stabilimento delle Sieti — Firenze Via de' Pucci, 2 { Telegrammi : FORNASIECI { FIRENZE  
                                  "                                  " di Scauri — Scauri (Prov. di Caserta). { SCAURI

# A. E. G. - Thomson Houston

**SOCIETÀ ITALIANA DI ELETTRICITÀ Sede in MILANO**

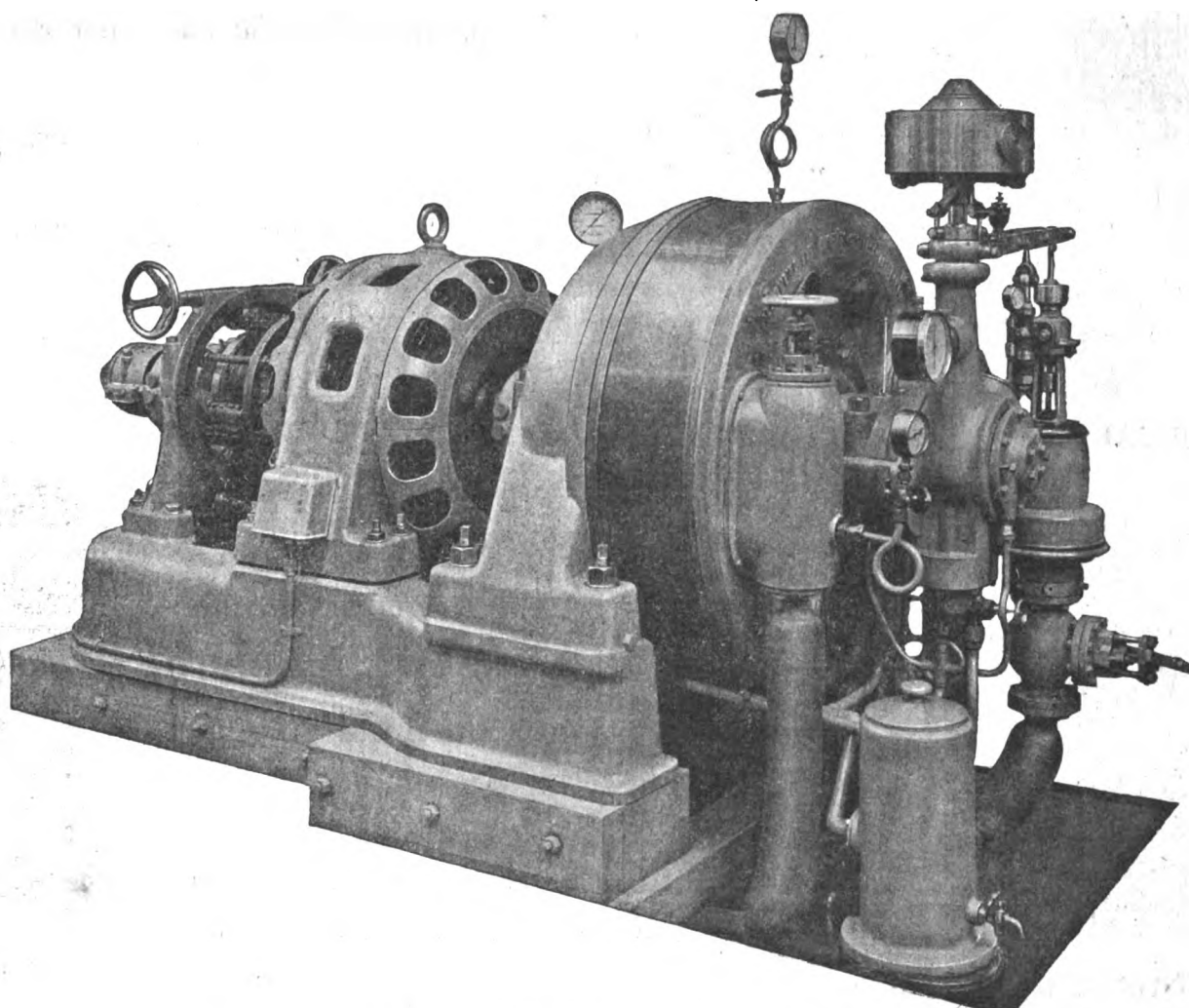
**CAPITALE SOCIALE L. 6.000.000 - VERSATO L. 5.100.000**

**Ufficio di MILANO: Piazza Castello, 5**

**Ufficio di ROMA: Piazza Borghese, 3**

## TURBINE A VAPORE

DA 2 CAVALLI A 10.000 CAVALLI



**Turbo-Dinamo a corrente continua di 100 KW.**

**Uffici succursali con deposito di materiali e macchinario in**

**Genova, Piazza Corvetto, 1. — Milano, Via S. Vincenzino, 16. — Messina, Via Argentieri, 34.**

**Napoli, Piazza della Borsa, 29-30. — Roma, Via del Clementino, 101. — Torino, Corso Re Umberto, 12.**

**Venezia, S. Marco, Calle Tron. — Livorno, Via Roma, 4 — Bologna, Via Cimarie, 2**

**RAPPRESENTANTI:**

**SARDEGNA: Ferrari Ing. Antonio, CAGLIARI — SPEZIA: Florito Angelo, Piazza Chiodo, 1, — SPEZIA**

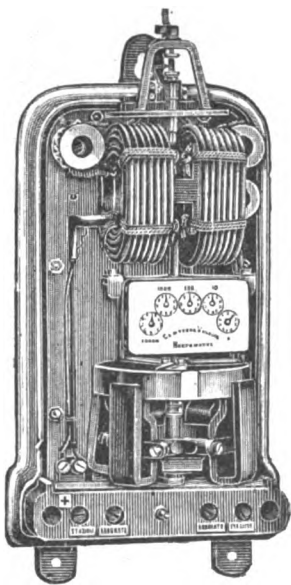
# COMPAGNIA ANONIMA CONTINENTALE

GIÀ

## J. BRUNT & C.<sup>ia</sup>

MILANO — Via Quadronno 41-43 — MILANO

### CONTATORI DI ENERGIA ELETTRICA

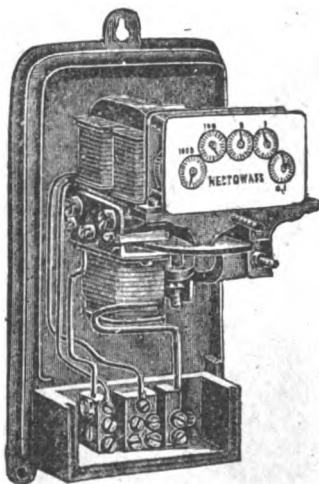


“VULCAIN.”

“**VULCAIN**,” per corrente continua ed alternata, a qualunque tensione o intensità.

“**VULCAIN**,” Speciali per quadri di distribuzione e per alte tensioni.

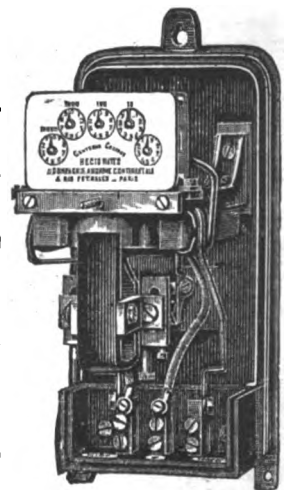
“**COSINUS**,” contatore a campo rotante per qualunque distribuzione a corrente alternata mono e polifasica.



“COSINUS M R.”

Tipo “**COSINUS M R**,” per corrente mono e polifasica per qualunque voltaggio e intensità.

Tipo “**COSINUS I R**,” per corrente alternata monofasica, **per piccoli impianti**, per qualunque voltaggio, intensità sino a 15 Ampere



“COSINUS I R.”

**Massima sensibilità, esattezza a carichi induttivi e non induttivi, semplicità e robustezza.**

### CHIEDERE LISTINI E PREZZI

Laboratorio a **MILANO** e **NAPOLI** per taratura, verifica e riparazioni.

### FONDERIA ARTISTICA IN BRONZO E IN GHISA

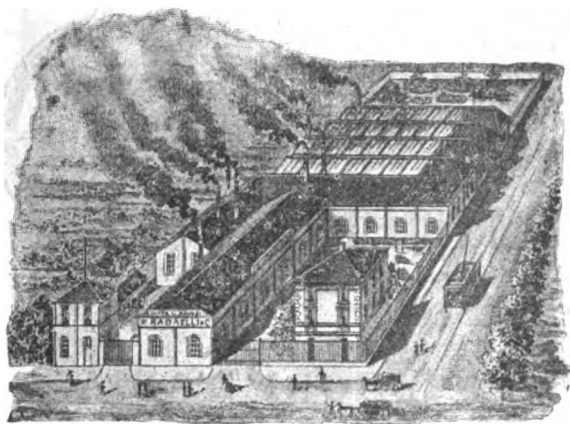
Candelabri, Mensole e **Bracci Stradali** in Ogni Genere

### IMPIANTI COMPLETI DI LUCE E FORZA

Succursali

**NAPOLI** Via Benedetto Cairoli, 92  
**TORINO** Via Roma, 27  
**ROMA** Via S. Sabina, 4  
**MESSINA** Corso Cavour, 275.





# R. RADAELLI

## IL PIÙ GRANDE STABILIMENTO INDUSTRIALE ITALIANO

per la fabbricazione  
**DI APPARECCHI**  
**PER ILLUMINAZIONE**  
*a Gaz e Luce Elettrica*

**FONDERIA**  
*Artistica Galvanoplastica*

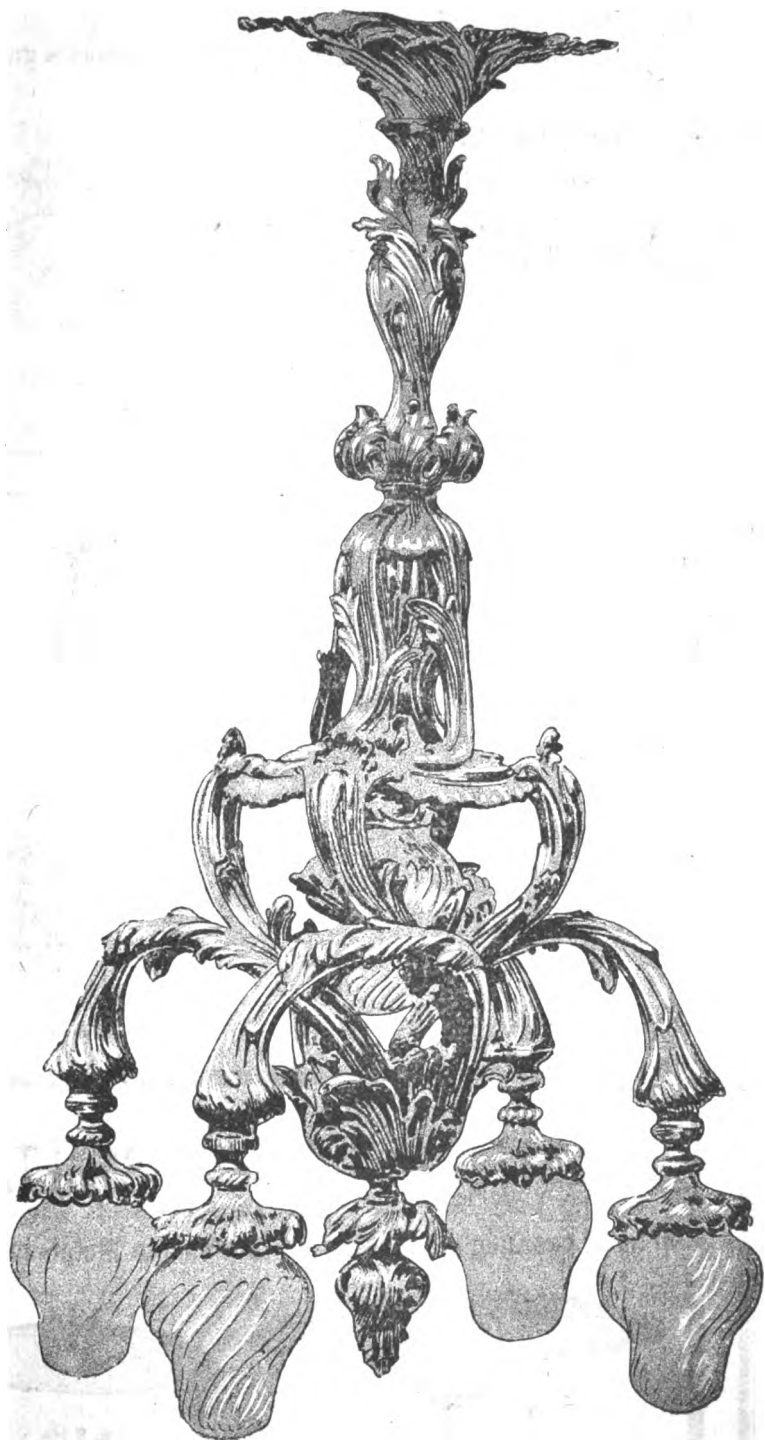
**FABBRICA**  
**CONTATORI da GAZ**  
*Ordinari ed Insifonabili*

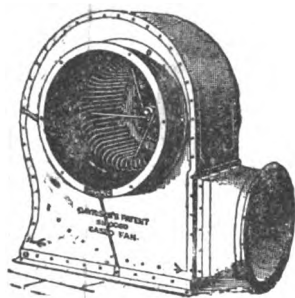
**MILANO**  
**STABILIMENTO E DIREZIONE**  
*Via Vittoria Colonna, 2*

**DEPOSITO**  
**Via Silvio Pellico, n. 4**

**FILIALE TORINO**  
**4, Piazza S. Carlo, 4**

(1,15) - (4,7)





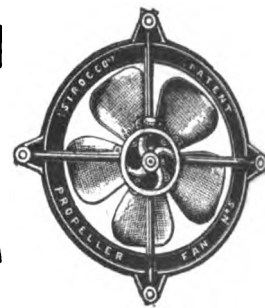
# VENTILATORI CENTRIFUGHI ED ELICOIDALI

MARCA **"SIROCCO"**, BREVETTATA  
ASPIRANTI E SOFFIANTI, PER QUALSIASI USO

**MASSIMA EFFICIENZA - MINIMO CONSUMO DI FORZA**

Serie garanzie - Primarie Referenze.

**DEPOSITO A MILANO**



## Alimentatori Automatici di carbone

per caldaie d'ogni genere e dimensione.

**"UNDERFEED STOKERS"**,  
alimentando al disotto della griglia.

**DIVERSI MODELLI**

Per caldaie Cornovaglia ad uno o due focolari.

Per caldaie multitubolari con griglia sino a m. 3,70 di larghezza.

Per carboni di qualsiasi qualità, in pezzatura media, minuta o polvere.



**Chiedere preventivi e listini N. 50 XM.**

*dai costruttori e rappresentanti*

**WHITE, CHILD & BENEY-L<sup>TD.</sup>**  
**MILANO**

27 - Via Principe Umberto - 27

## COMPRESSORI D'ARIA

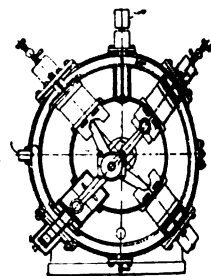
Brevetto **"Reavell"**,

Tipi perfezionati, a quattro cilindri, ad azionamento elettrico diretto.

Per pressioni sino a 9 Kg., per Cm<sup>2</sup>.

Tipi adatti per ogni uso.

Si forniscono completi con motori elettrici, motori a gas, ecc.



(1,15) - (3,7)



**CARLO NAEF** - Via Alessandro Manzoni, 31 - Milano

Macchine Utensili e Articoli per la Meccanica di precisione e di costruzione  
per Fonderia, Elettrocista, Idraulico, Gasista,  
Fabbro, Lattoniere, Carpenterie, Falegnami, Ebanisti, ecc.

**Fornitore della Real Casa**

(1,15) - (24,6)

**S. SINIGAGLIA & C.**  
**STUDIO TECNICO INDUSTRIALE**

Via Andrea Doria 8 Torino  
Casa Fondata nel 1880

**FERROVIE PORTATILI**

**AUTOMOBILI e QUADRICICLI FERROVIARI** della Gesellschaft für  
Bahnbedarf Hamburg.

**TUBI FLESSIBILI IN METALLO** originali della Metallschlauch Fabrik  
Pforzheim. — Per qualsiasi applicazione industriale, e per protezione  
di condutture elettriche.

**FUNI METALLICHE** della Kabelfabrik Landeberg a/W.

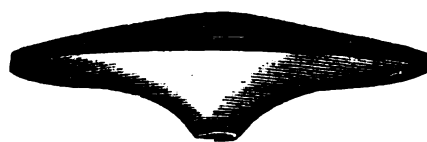
**POMPE A STANTUFFO "OCEAN"**, ad un solo corpo di Pompa  
a doppio effetto - Le migliori Pompe per acqua - acqua sabbiosa - acqua  
di spurgo - vinacce - oli - vernici - catrame - ammoniac - per irrigare -  
per incendi.

**Fornitori della R. Marina.**

(1,15) - (24,6)

PRIMA E PREMIATA FABBRICA DI  
**RIFLETTORI DI FERRO SMALTATO**  
per Luce Elettrica - Gas Incandescenza, ecc.

Articoli casalinghi smaltati e Stabilimento Mobili di Ferro



n. 9.



n. 6 bis.

**Moneta Giuseppe**  
**MILANO - Via S. Vincenzo, 20 - MILANO**

Cataloghi speciali gratis.

# WANNER & C<sup>o</sup> MILANO

Fabbrica di cinghie



**“ Cinghia senza fine speciale per Motori d'Illuminazione ,”**

# OFFICINA ELETTRICA

Dir° Em° GEROSA Società Anonima per Azioni - Capitale sociale L. 150000 INTERAMENTE VERSATO

**MILANO**

Via Vittoria Colonna, 9 (Via S. Siro)

**FABBRICA DI TELEGRAFI TELEFONI**

*Apparati Elettrici ed affini*

**Strumenti di precisione**

**NUOVO SISTEMA DI OROLOGI ELETTRICI "MAGNETA",**

senza pila nè contatti

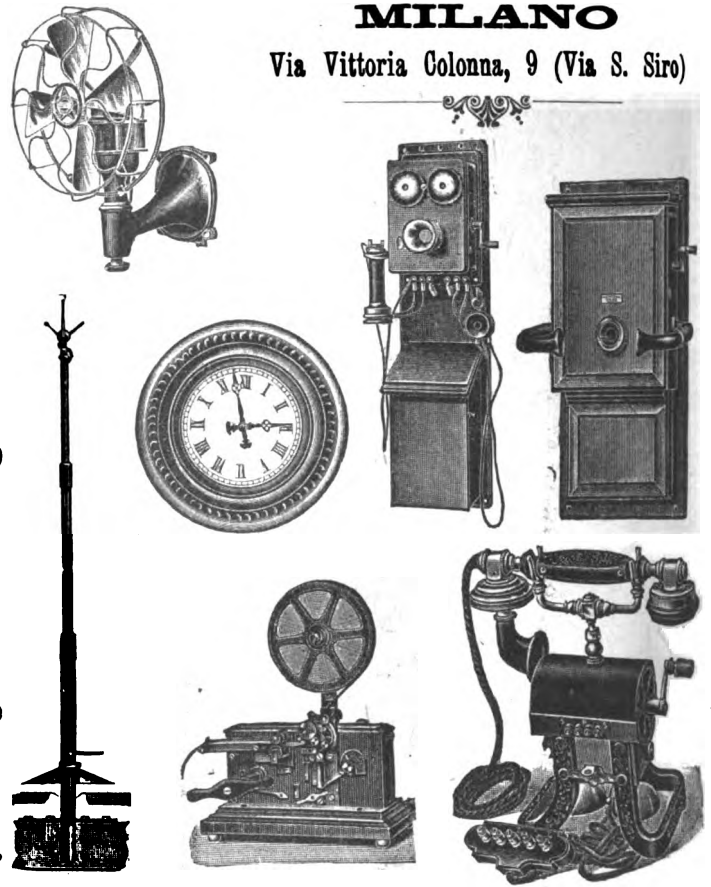
**FONDERIA in ottone,  
bronzo, alluminio**

**Impianti Telefonici a Batteria Centrale**

Suonerie Elettriche - Parafulmini - Amperometri  
Voltmetri - Accendi Lampade Automatici per le scale

**VENTILATORI**

a corrente continua, a corrente alternata ed a pila.  
(1, 15) - 24, 6)



## SOCIETÀ PER LA TRAZIONE ELETTRICA

Anonima per azioni Capitale L. 1.000.000 - versato L. 300.000

Via Vignola, 6 **MILANO** Telefono 95-24

**IMPIANTI DI TRAZIONE ELETTRICA**  
DEPOSITO MATERIALE ISOLANTE "DIRIGO",  
"OHIO BRASS C",



**AUTOMOBILI ELETTRICI**

A FILO AEREO senza  
rotale - Il sistema più  
pratico per i servizi  
pubblici

*Cataloghi e  
Preventivi*

a richiesta

(1, 15) - (16, 6)

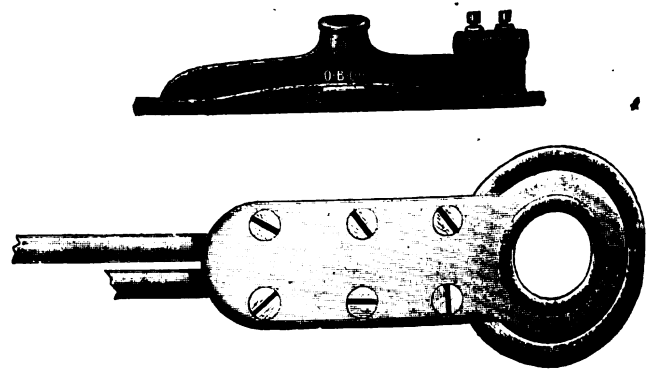
## ING. MERIGGI & C. MILANO

Via Vincenzo Monti, 12

Agenzia Generale per l'Italia e Svizzera  
della

**THE OHIO BRASS COMPANY**

U. S. A. Mansfield Ohio U. S. A.



*Specialità materiali di linee aeree  
monofasi alta tensione per trazione  
e Costruzione relativa*  
TELEFONO 84-24

(1, 15) (16, 6)



CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI



ING. V. TEDESCHI e C.  
TORINO

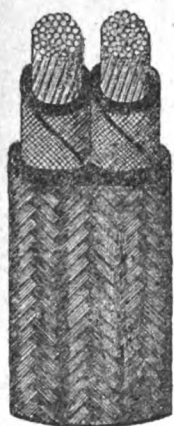
TRE DIPLOMI D' ONORE, SEI  
MEDAGLIE D' ORO e DUE PREMI  
SPECIALI

ESPORTAZIONE MONDIALE

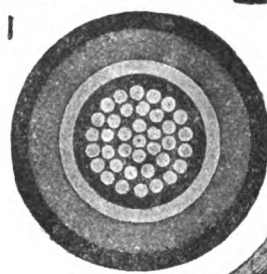
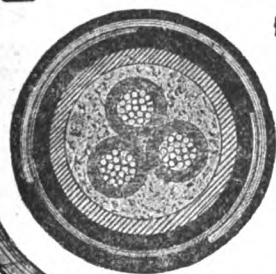
CON SUCCURSALI e DEPOSITI a PARIGI  
BRUXELLES e LONDRA

CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI

CAVI METALLICI



CAVI METALLICI



(1,15) - (24,6)

Société Industrielle  
DES

TÉLÉPHONES

CONDUTTORI ELETTRICI - CAOUTCHOUC - CAVI

Capitale 18,000,000 di franchi

Sede Sociale - 25 Rue du 4 Septembre - PARIS

Agenzia Generale per l'Italia

Marco Cappelli

MILANO - 12, Via Morigi, 12 - MILANO

APPARECCHI TELEFONICI

per grandi e piccole distanze

IMPIANTI DI CENTRALI-MULTIPLI

APPARECCHI TELEGRAFICI

APPARECCHI ELETTRICI

per Luce - Trazione  
Trasporti di Energia

QUADRI DI DISTRIBUZIONE

CAVI E FILI COPERTI

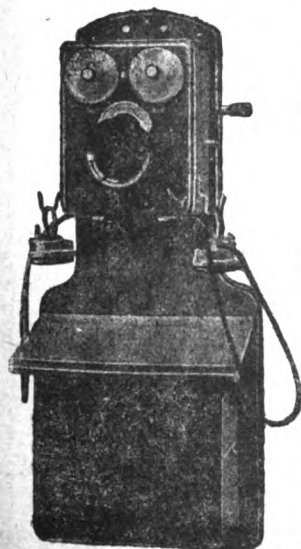
per Telefonia - Luce - Trasporti  
di forza - Trazione, ecc.

CAOUTCHOUC PER INDUSTRIE

Pneu "L'ELECTRIC"

Accessori per Automobili

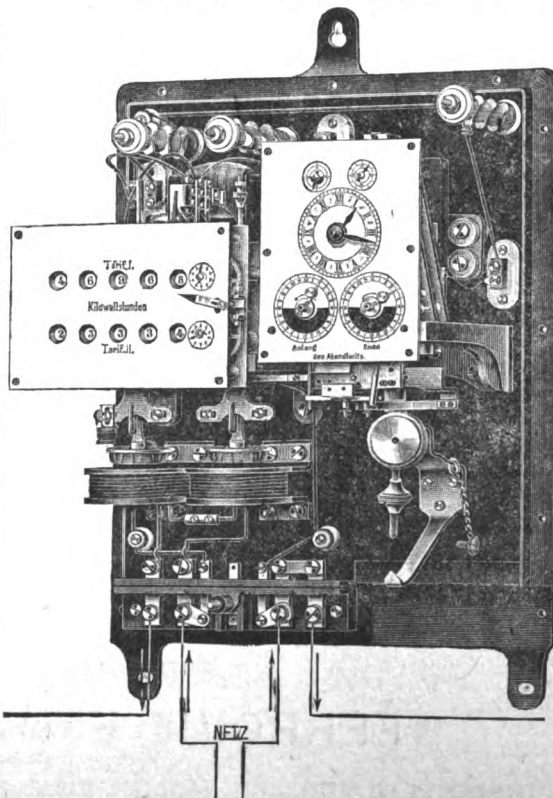
(1,15) - (5,7)



Apparecchio Bailleux, n. 73  
adottato  
dal Governo Italiano

Contatori "ARON,"

per corrente continua, e alternata



Costruzione  
a pendolo ed  
a motore

CONTATORI  
portatili  
per controllo

Chiedere listino  
al  
Rappresentante  
Generale  
per l'Italia Ing.

I. EINSTEIN  
Piazza Castello, n. 9  
MILANO

CONTATORE A DOPPIA TARIFFA

(1,15) - (24,6)



# Ing. A. C. PIVA

MILANO — Piazza Castello, N. 9.

—\*—

RAPPRESENTANZA ESCLUSIVA PER L'ITALIA  
DELLE CASE

Hartmann e Braun • Francoforte s/M.

Apparecchi Elettrometrici.

Voigt e Haeffner • Francoforte s/M.

Apparecchi ed accessori per impianti elettrici.

Specialità in apparecchi da quadro per forti correnti ed alte tensioni.

Koerting e Mathiesen • Leutzsch

Lampade ad arco d'ogni genere.

L. M. Ericsson e C. - Stoccolma

Telefoni ed affini.

The Mica Insulator Company - Shenectady America.

Accessori per tram elettrici e materie isolanti

« Prometheus » • Francoforte s/M

Apparecchi elettrici di cucina e di riscaldamento.

Gebrüder A. dt. A-g. • Ensheim (Pfalz)

Fabbrica di isolanti di composizione

speciale per installazioni elettriche e costruzioni elettromeccaniche.

—\*— Rappresentante per l'Italia Settentrionale e Centrale

◆ ◆ ◆ Cataloghi e offerte su richiesta ◆ ◆ ◆ (1,15) - (24,5)

# MECHWART & C.

Milano, Via Solferino, 15 — Succursale, Napoli, Via Torino, 35

Rappresentanza esclusiva per l'Italia

DELLA DITTA

## GANZ & C.

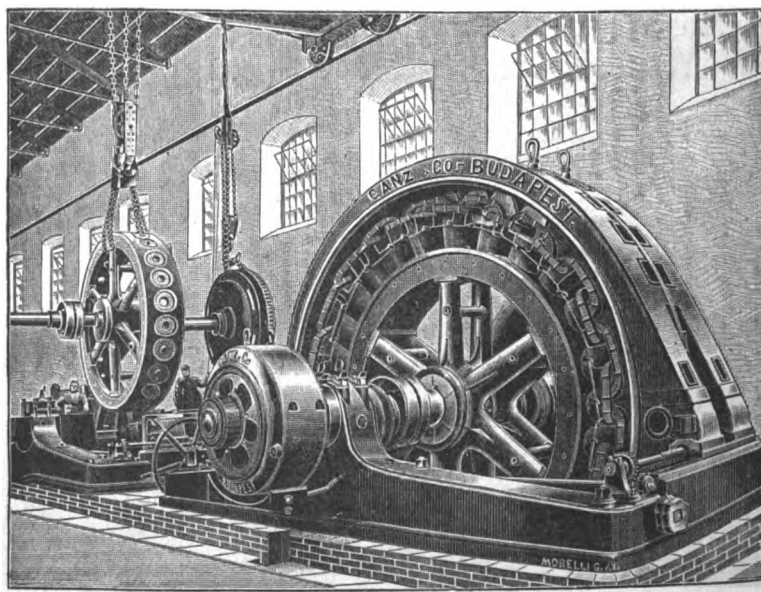
—\*—

Fonderia e Costruzione di Macchine  
Società per Azioni

BUDAPEST - LEOBERSDORF - RATIBOR

Esposizione Universale di Parigi 1900  
6 Grands Prix ed 8 Medaglie d'oro

Impianti elettrici d'Illuminazione  
e di trasporto di forza — Trasforma-  
tori e convertitori per impianti elet-  
trochimici e per l'alimentazione di  
forni elettrici.



SPECIALISTA PER LA COSTRUZIONE  
DI

## FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE

secondo il sistema trifase ad alta tensione

IMPIANTI DI TURBINE, MOLINI, FRANTOI, PERFORATRICI ed altre macchine da miniera

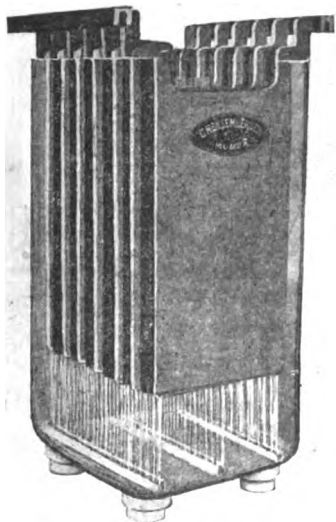
PROGETTI E PREVENTIVI GRATIS.

(1,15) - (24,5)

# Accumulatori Elettrici di tutti i generi **GIOVANNI HENSEMBERGER-MONZA**

UFFICIO TECNICO A MILANO - Via Senato, 14

**Medaglie d'oro Torino 1898 - Como 1899 - Milano 1901 - Bologna e Brescia 1904  
Macerata 1905.**



- Accumulatori stazionari "Planté", per batterie a scarica rapida e lenta.
- Accumulatori trasportabili extra-leggeri tipo L e W. Hagen per trazione, automobili elettrici, battelli, ecc.: 32 Watt-ora per kg. di elemento completo.
- Accumulatori in recipienti trasparenti di celluloido per accensione motori a benzina per motociclette ed automobili.
- Accumulatori trasportabili d'ogni genere in recipienti di celluloido od ebanite per illuminazione vetture, per piccoli impianti, ecc. Batteria speciale per Chirurghi.
- Batterie trasportabili speciali per l'illuminazione delle carrozze ferroviarie. Fornitore delle Ferrovie dello Stato e della Compagnia dei Wagons-Lits di Parigi. 5000 batterie in servizio a questo scopo (30 000 elementi).
- Batterie del tipo illuminazione ferroviaria con disposizioni speciali per i più svariati usi.

Cataloghi — Prezzi Correnti — Preventivi — Istruzioni — Progetti — Dettagli — Sopralluoghi  
Gratis dietro richiesta all'UFFICIO TECNICO DI MILANO.

(1,15)-(24,6)

## LAMPADA ad ARCO a GLOBO CHIUSO **JANDUS**

la più conveniente per qualsiasi applicazione  
**Corrente continua - Corrente alternata**

In derivazione su 110 e su 220 volt circa

In serie di 2 a 5 lamp su 200 a 550 volt.

Lunga durata dei carboni (fino a 200 ore).

• **Rendimento luminoso costante per tutta la durata dei carboni**

MANUTENZIONE QUASI NULLA

Tipo speciale per **Fotografia**

» » per **Tintoria** e per le industrie in cui è necessario assortire tinte e colori senza che vengano modificati dalla luce.

**COMPAGNIE DES LAMPES A ARC JANDUS  
PARIS**

RAPPRESENTANZA GENERALE PER L'ITALIA:

**ALBERTO VIGLIANO**

Via Petrarca, 13 - **MILANO** - Via Petrarca, 13

Rappresentante per le provincie di Roma e Napoli

**Ing. CARLO MEDINA - Roma**

(1,15) - (24,6)

## **LA FONDIARIA - INCENDIO**

Società Anonima per azioni - Autorizzata con R. D. 6 Aprile 1879

Capitale Sociale L. **8,000,000** interamente versato

Indennizzi per danni prodotti da Incendio, da scoppio del gas o degli apparecchi a vapore e caduta del fulmine.

### **SPECIALI FACILITAZIONI**

alle Opere Pie, Istituti e Corporazioni di beneficenza ed Amministrazioni pubbliche.

Accreditata presso tutti gli Istituti di Credito Fondiario

### **ASSICURAZIONI MILITARI**

per gli Ufficiali del Regio Esercito e Regia Marina. Esse seguono l'Assicurato in qualunque sua residenza senza bisogno di alcuna dichiarazione.

## **LA FONDIARIA - VITA**

Società Anonima per azioni - Autorizzata con R. D. 10 Maggio 1880

Capitale Sociale L. **25,000,000** di cui metà versato

Capitali in caso di morte e in caso di vita

Doti, Rendite vitalizio immediate e differite. Pensioni.

Condizioni di polizza tra le più liberali. Contratto non decadibile ed incontestabile.

Garanzia per rischi, guerra, duello, viaggio, suicidio incosciente.

Restituzione del pagato, più gli interessi in caso di SUICIDIO VOLONTARIO entro il primo decennio.

Franchigia completa dopo 10 anni.

Prestiti su Polizze

Pensioni per collettività di impiegati appartenenti a Società, Comuni, ecc.

Sistemi speciali di partecipazione utile agli assicurati.

(1,15) - (24,6) **DIREZIONE GENERALE - FIRENZE**

Agenzie in tutte le Città del Regno - Tariffe e progetti gratuiti su semplice richiesta

**EMILIO FOLTZER**  
**RIVAROLO (LIGURE)**  
**E MEINA (LAGO MAGGIORE)**

**OLII e GRASSI**

i migliori lubrificanti per macchine

Esposizione Universale di Parigi 1900

**Medaglia d'Oro**

1901 Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio

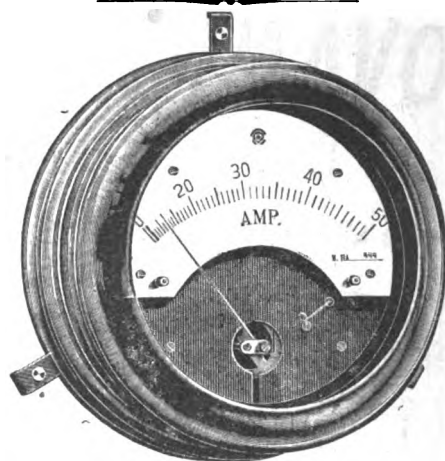
**Medaglia d'Oro**

Massime onorificenze alle principali Esposizioni

**Fornitore** dei principali Costruttori di macchine  
 a vapore - Imprese di elettricità -  
 Navigazioni a vapore - Filature - Tessiture ed altri  
 Opifici industriali.

(1,15) - (24,0)

**C. G. S.**  
 Società Anonima per Istrumenti Elettrici  
**già C. OLIVETTI & C.**  
 Capitale Sociale L. 600,000 interamente versato  
**MILANO - Via Broggi, 4 - MILANO**



Informazioni a richiesta.

Informazioni a richiesta.

**ESPOSIZIONE DI MILANO 1906**

(Piazza d'Armi)

Visitare nella Sezione Metrologia

Stand N. 25

l'interessante mostra dei nostri principali ap-  
 parecchi di misura per elettricità.

(1,15) - (24,0)

**GRAND PRIX (LA PIÙ ALTA RICOMPENSA)**

**FABBRICA ACCUMULATORI ELETTRICI**

Fondata nel 1890

**GENOVA**

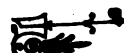


**La più premiata, la più rinomata, la  
 più grande e più antica del genere.**

Oltre 600 batterie (70.000 elementi) in attività del valore da 1000  
 a 500000 lire l'una, tra cui alcune in vita da 15 anni, per distribuzione,  
 regolazione ed accumulazione di luce e forza motrice.



**Domandare listino 1906**



(1,15) - (24,0)

**HACKETHALDRAHT -**



**GESELLSCHAFT M. B. H.**

**HANNOVER (Germania)**



**Novità Assoluta**

Nuovo metodo d'isolamento per fili e cavi elettrici

**Brevetto Italiano 59435/71**

● ● *Importantissimo per tutte le linee elettriche, aeree, per gallerie, miniere, fabbriche di prodotti chimici, concerie, apprettature, raffinerie; per i luoghi esposti a pericoli d'esplosione, per teatri e luoghi pubblici* ● ● ● ● ● ● ●

**VANTAGGI PRINCIPALI**

- 1° Immensa resistenza contro influenze atmosferiche, vapori, acidi, ecc.
- 2° Resistenza all'isolamento per altissime tensioni.
- 3° Sicurezza contro incendi per corto circuito.

*Per cataloghi e schiarimenti rivolgersi al nostro Rappresentante*

**Sig. EDOARDO WEIL**

Via Vincenzo Monti, n. 4 — **MILANO** — Via Vincenzo Monti, n. 4

(1,15) - (1,7)



**VERNICI ISOLANTI**



**PRIMA FABBRICA DI VERNICI ISOLANTI PER USO ELETTRICO**  
**Sistema Americano**

**Isolamento altissimo** senza acidità, resistenti all'olio, agli acidi ed ai riscaldamenti.

**Vernice gialla o nera** con asciugamento al forno in due ore (Sterling).

**Vernice gialla o nera all'Alcool**, brillante, asciugamento all'aria, resistente al calore.

**Vernice nera al solfuro di Carbonio** od al Benzolo, asciugante rapidamente.

**Smalti colorati, Antisolforici** per accumulatori, macchine ed impianti esterni.

**Vernici per metalli** per strumenti scientifici e per Lampadine ad incandescenza.

**ING. MARIETTI E C.** — Corso Francia 64 — Via Morghen — **TORINO** — Telefono 21-81

Rappresentante per **MILANO** e Lombardia **Ing. Carlo Levi**, Via Annunciata, 4, MILANO.

Rappresentante per **NAPOLI** e Provincie Meridionali **Ing. P. I. Martorelli**, Piazza dei Martiri, 58, NAPOLI.

(1,15) - (24,6)

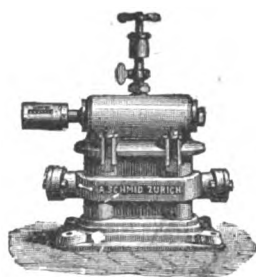
# CONTATORI D'ACQUA per CALDAIE

Controllo dell'evaporazione

e

del Combustibile

adoperato



Solo apparato registrato

a precisione

sotto qualsiasi pressione  
e temperatura dell'Acqua



**Pignatte di Condensazione di costruzione semplice e sicura**

**MORSE COMBinate PARALLELE E PER TUBI**

Indispensabile per Montaggio

**POMPE**

azionate a cinghie a vapore, e con elettricità  
ad alta pressione fino a 300 atmosfere.

FABBRICA DI MACCHINE **A. SCHMID ZÜRICH.**

(1,15) - (24,6)

## MATERIALI ISOLANTI ELETTRICI

NASTRI GOMMATI, FULAXITE, TUBI METALLICI ISOLANTI

Nastri speciali neri per impianti esterni resistenti agli Agenti atmosferici, molto isolanti.

Nastri di Para, di Cotone, di Pressspahn, di Carte isolanti, di tela Imperial.

Tela verniciata Imperial gialla e nera in rotoli, isolamento da 1500 a 15000 Volts.

Cartone compresso (Vero Pressspahn) lucido, non lucido, o verniciato giallo e nero, in tutti gli spessori da m/m 0,15 a 4 m/m, ed anche con Mica internamente.

Tubi di Pressspahn di carta e di amianto indurito, di Micanite, ecc.

Amianto indurito (Vulcanizzato) sagomato a volontà.

Rocchetti di Amianto, Trasformatori ed Apparecchi elettrici, Scatole di sicurezza per valvole, interruttori e conduttori.

Anelli, Dischi, Tubi, ecc. di Mica, Amianto, Pressspahn, ecc.

Carta Giapponese, isolantissima, composta con cascami di seta, in rotoli ed in nastri.

Amianto Cementato, simile all'ardesia, per valvole, cassette, ecc. infrangibile isolante.

Kabelmasse, mastice isolante per cavi, cassette di congiunzione ed altri usi.

Fili di resistenza isolati con seta o cotone, per apparecchi di precisione.

(1,15) - (24,6)

Per Vernici isolanti, Micanite, Galalith, Fibra vedere annunci speciali.

Sound pasta per saldare, non acida, di facilissima applicazione.

**Ing. MARIETTI e C.** - Corso Francia, 64 - Via Morghen - **TORINO** Telefono 21-81

Rappresentante per MILANO e Lombardia Ing. Carlo Levi, Via Annunciata, 4 - MILANO.

Rappresentante per NAPOLI e Provincie Meridionali Ing. P. I. Martorelli, Piazza dei Martiri, 58 - NAPOLI.



## Isolazioni d'ogni genere.

Fornitura di materiali isolanti 1.<sup>a</sup> Qualità  
ed esecuzione di isolazioni dai nostri montatori  
specialisti:

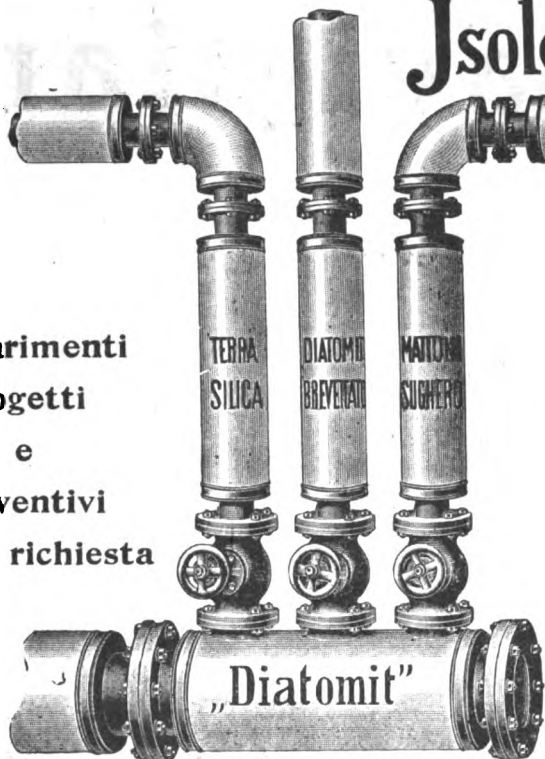
### A. - ISOLAZIONI CONTRO LE PERDITE DI CALORE

per Caldaie, Condotte di vapore, riscaldamenti Centrali, ecc., ecc.,

### B. - ISOLAZIONI CONTRO LE PERDITE DI FREDDO

per Condotte di liquidi freddi nelle installazioni di macchine da ghiaccio nonchè per Generatori, Celle refrigeranti, Cantine, Magazzini ghiaccio, ecc., ecc.

Schiarimenti  
Progetti  
e  
Preventivi  
dietro richiesta



Per Telegrammi:  
**BALATA - MILANO**  
Telefono 24-69

# **WANNER & C. MILANO**

Foro Bonaparte, 28  
Corso Garibaldi, 11

(1,18) - (1,7)

## ATTILIO SALVADÈ

### GENOVA

DEPOSITO IMPORTANTE DI CINGHIE CUOIO

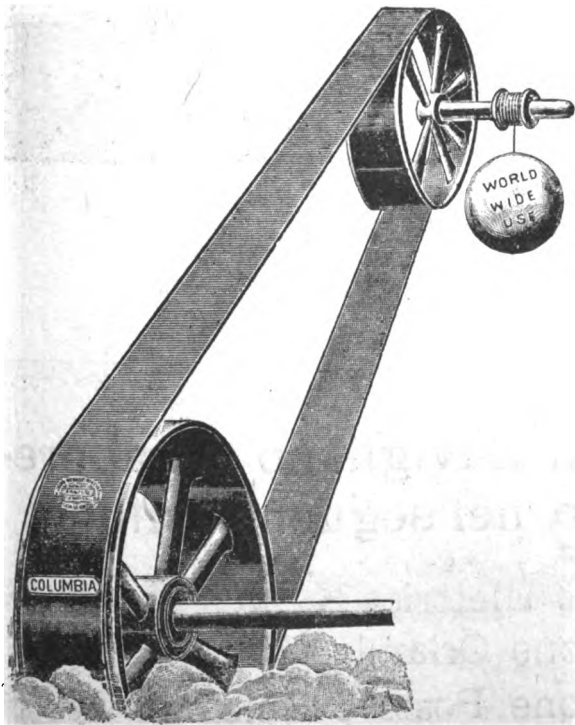
vere

## „COLUMBIA„

Cinghie di  
qualità superiore

Non plus ultra per Selfactings e Dinamo

Campioni e listini a richiesta



(1,15) - (4,7)

SOCIETÀ NAZIONALE  
**Officine di Savigliano**

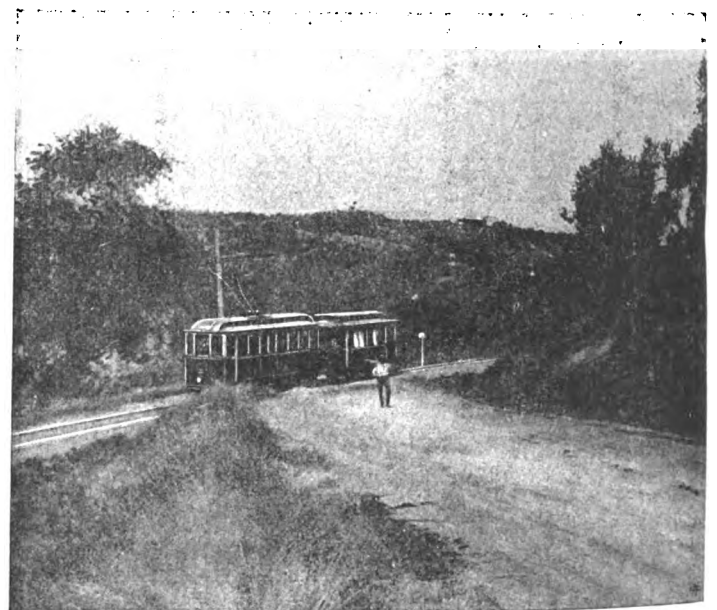
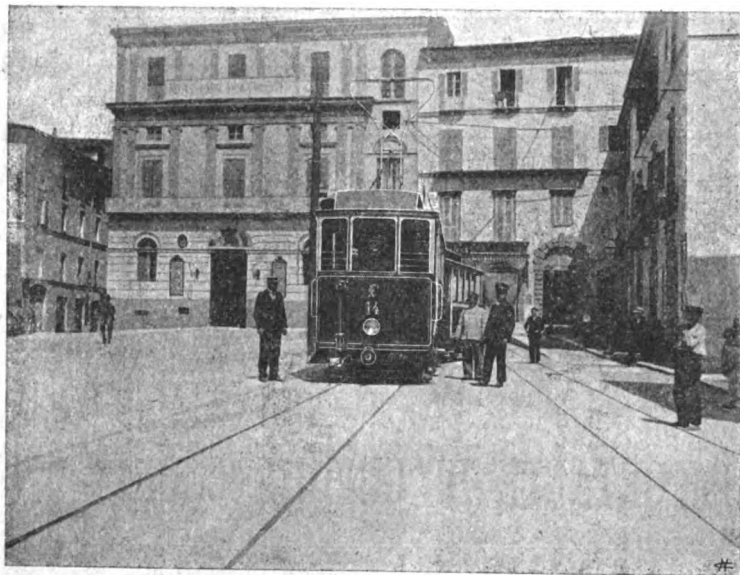
Capitale versato L. 4,000,000.

*DIREZIONE in TORINO*

(VIA XX SETTEMBRE, 40).

UFFICI DELEGATI: { ROMA — Via Somma Campagna, 15  
VENEZIA — Calle Vallaresso, 1318.

***Costruzioni Meccaniche & Elettriche***



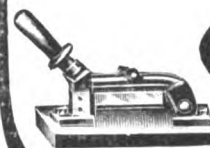
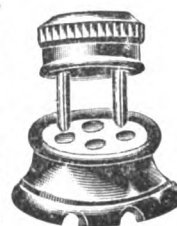
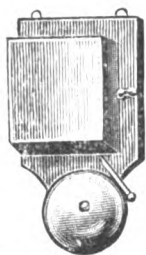
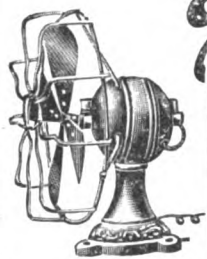
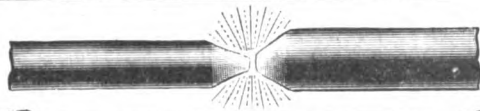
**Impianto di Trazione Elettrica.**

La Società Nazionale delle Officine di Savigliano è rappresentata all'Esposizione di Milano nei seguenti edifici:

Mostra Ferroviaria	☒ ☒ ☒ ☒	Centrale Elettrica	☒ ☒ ☒ ☒
Apparecchi Sollevamento	☒ ☒ ☒	Padiglione Orlando	☒ ☒ ☒
Trasporti Marittimi e Fluviali	☒	Padiglione Poste e Telegrafi	☒ ☒
Galleria del Lavoro	☒ ☒ ☒ ☒	Stazione di Trasformazione	☒ ☒



# S.A.F.E.



## SOCIETÀ ANONIMA FORNITURE ELETTRICHE

CAPITALE SOCIALE L. 800.000  
— INTERAMENTE VERSATO —

già ATTILIO POZZO & C. - LORENZO TOMMASI-ALLOTTI

SEDE SOCIALE: MILANO VIA CASTELFIDARDO N. 7

TELEFONI Milano N. 9236 Genova N. 1015 Torino N. 2041 TELEGRAMMI Milano - Scintilla Genova - Scintilla Torino - Scintilla

FILIALI Genova - Via Consolazione N. 7 R. Torino - Corso Vitt. Em. N. 34

IMPORTAZIONE e DEPOSITO DI MATERIALE ELETTRICO  
LAMPADINE AD INCANDESCENZA  
CONDUTTURE

ISOLATORI IN PORCELLANA PER ALTO E BASSO POTENZIALE  
VETRIE COMUNI E DI LUSO = CARBONI PER ARCHI

RAPPRESENTANZA GENERALE PER L'ITALIA

ISTRUMENTI DI MISURA APPARECCHI PER QUADRI DI PAUL MEYER & C. BERLINO

CONTATORI D'ENERGIA-ISARIA-ZÄHLER-WERKE MÜNCHEN DI BAVIERA

VENDITA ESCLUSIVA PER TUTTA L'ITALIA  
del materiale brevettato contro le frodi

"SECURITAS" = LAMPADINE - PORTALAMPADINE - COMMUTATORI "SECURITAS".  
MERCE SEMPRE PRONTA

(CHIEDERE CATALOGO ILLUSTRATO GRATIS

# UNIONE ELETTEOTECNICA ITALIANA

[GADDA & C. = BRIOSCHI FINZI & C.]  
[SOCIETÀ ELETTEOTECNICA ITALIANA]

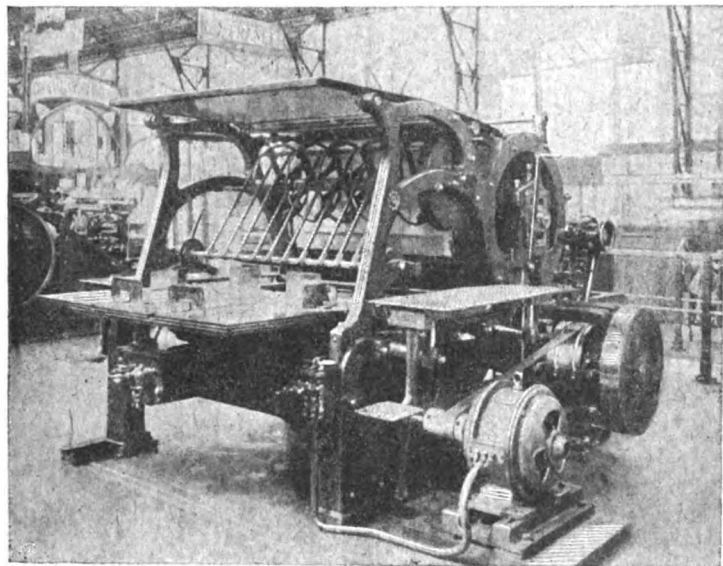
IN PARTECIPAZIONE GADDA & C.

MILANO - Via Castiglia, 21

TELEFONI: 2514 - 2516 - 3400

## Motori e Dinamo dell'Unione Elettrotecnica Italiana funzionanti all'Esposizione di Milano

L'Unione Elettrotecnica Italiana espone un numero grandissimo di motori, che servono ad animare gran parte delle macchine e degli impianti dell'Esposizione, e che si trovano quindi in molti padiglioni vicino a macchine di altri espositori e talvolta anche a far parte di esercizi specialissimi come quelli del "Toboga", dell' "Estremo Nord", del panorama "Simplon Paris", ecc. ecc.



Motore trifase che comanda una macchina tipografica nella Galleria del Lavoro.

Un grosso motore di questa Ditta, e degno di nota sotto un certo aspetto, è quello che comanda la pompa Worthington che alimenta la grande fontana in Piazza d'Armi. Esso è un motore trifase da 150 HP, a 3600 volt e 1220 giri accoppiato direttamente alla pompa centrifuga.

Ricordiamo poi un gruppo motore dinamo da 75 HP a 610 giri alimentato dalla rete trifase a 320 volt della Società Edison e che genera corrente continua a 500 550 volt per l'esercizio degli omnibus elettrici a trolley (senza rotaie) che fanno il giro di Piazza d'Armi.

Questo gruppo è installato nella rimessa della Società per la trazione elettrica che ha appunto l'esercizio degli omnibus menzionati; i motori degli omnibus sono pure di costruzione dell'Unione Elettrotecnica Italiana.

Ma il maggior numero di motori dell'Unione Elettrotecnica funzionano nella Galleria del Lavoro, e servono al comando di macchine operatrici di ogni tipo. Si tratta sempre di motori trifasi a 150 volt e 1220 od 815 giri (4 o 7 poli) di potenza variante da 1/4 a 30 HP, spesso con riduttori di velocità o con sospensione elastica pel comando di telai e di altre macchine speciali.

I motori della Unione Elettrotecnica italiana funzionanti all'Esposizione sono complessivamente 101 con una potenza di 528 HP., e le dinamo a corrente continua 3 con 53 Kw., oltre il macchinario della Ferrovia Elevata.

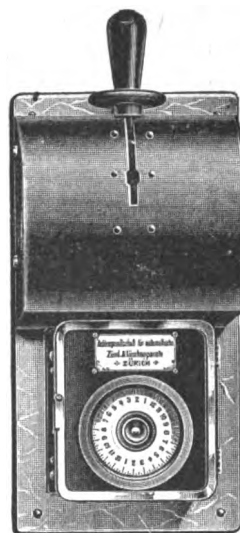
(21, 22, 23, 24).

# Ing. Sante Belotti

MILANO - Via S. Antonio 9.

APPARECCHI ELETTRICI  
PER

INSTALLAZIONI E DISTRIBUZIONI  
ELETTRICHE



Interruttori - Commutatori  
automatici a orologio  
di precisione

REOSTATI D'OGNI SPECIE

Cassette portatili

PER  
misure elettriche di precisione  
IN

COLLAUDI, PROVE, VERIFICHE

POTENZIOMETRI

OHMMETRI

per misure di deboli, medie ed alte  
resistenze

per rapide verifiche dello stato di  
una canalizzazione elettrica

Interruttore automatico  
ad orologio di precisione  
per motore

30 A - 500 V.

(1,15) - (12,7)

WATTMETRI-INTEGRATORI

## STUDIO TECNICO GENERALE ING. HESS & PERINO

\*\*\*\*\*

Torino



Corso Dante, 42

Telefono N. 1870

Telegr.: TECNON

\*\*\*\*\*

Progetti di Forza e Luce  
Installazioni e Impianti  
Costruzioni

SPECIALITÀ:

Lampade ad arco "REGINA", a lunga durata (fino a 350 ore) per corrente continua ed alternata (da 1,5 a 8 Amp.).

Lampadine ad incandescenza all' "OSMIO", 57 % di economia, luce bianchissima.

Tubi tipo Bergmann e materiale d'installazione della Casa Schott e Schildorfer - Vienna — Scaricafulmini della Garton Daniels, Keokuk — Ventilatori elettrici della Casa Dr. Max Levy, Berlino.

Apparecchi di riscaldamento elettrici. — Macchinario e materiale elettrico.

Vernici isolanti della Casa Conrad W. Schmidt (F. A. Glaeser) - Londra.

CATALOGO GENERALE IN CORSO DI STAMPA

(1,15) - (12,7)



TECNOMASIO ITALIANO

**BROWN BOVERI**

Sede in Milano Via Pace 10.

**Dinamo - Motori - Trasformatori**

FERROVIE ELETTRICHE

**TURBINE a VAPORE**

sistema **BROWN BOVERI - PARSONS**

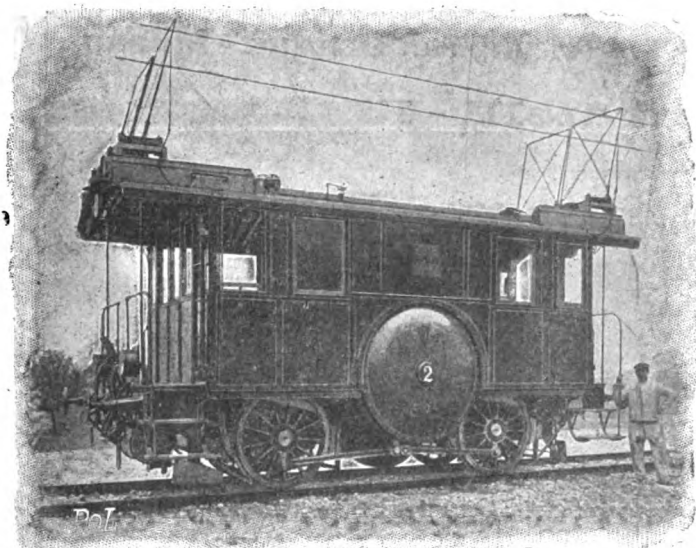
per accoppiamento diretto con generatori elettrici,  
pompe, ecc.

PER L'ITALIA CENTRALE E MERIDIONALE

Filiale di Roma — Via del Tritone N. 53

Per il Piemonte - Ing. Valabrega, Lichtenberger e Ori Torino - Via Lagrange 29.

Per il Veneto - „ „ „ „ Venezia - S. Moisè 2065. (1) - (28,6)

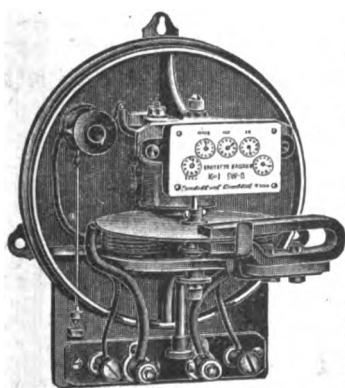


**Società "Edison",**

PER LA FABBRICAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI ELETTRICI

**C. GRIMOLDI & C.**

Via Giuseppe Broggi, 2 - MILANO - Via Spallanzani, 38



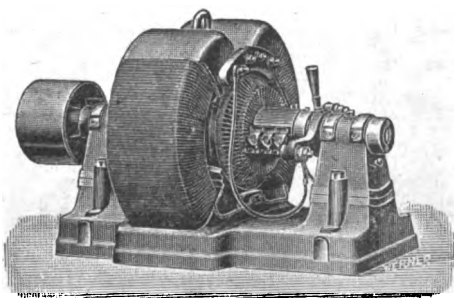
Contatori d'energia elettrica.  
Indicatori di Massima richiesta Wright.

Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata.

Quadri di distribuzione — Scaricatori per alte tensioni — Ventilatori ed agitatori d'aria — Trapanatrici elettriche — Regolatori automatici — Apparecchi

di misura - Lampade ad arco e ad incandescenza - Accessori per installazioni elettriche a bassa e alta tensione.

Impianti completi di illuminazione elettrica e trasporti di energia a distanza.



**Sirene Molteni per automobili**

(1,15) - (24,6)

**ERNST PABST**

Bellevue - Cöpenick (Berlino)

*Suonerie elettriche  
accessori  
quadri  
ecc.*

**PILE A SECCO  
e a liquido**

Apparati Telefonici

per brevi, medie e lunghissime distanze

Apparati speciali per alta tensione e per luoghi umidi

RAPPRESENTANZA per l'ITALIA

**ALBERTO VIGLIANO - Milano**

Rappresentanze e depositi

**MATERIALI ELETTRICI ED INDUSTRIALI**

**ALBERTO VIGLIANO**

MILANO - Via Petrarca n. 13 - MILANO

**ELETTROGENO**

Sale Generatore per Pile

VANTAGGI: Non ha luogo alcuna cristallizzazione allo zinco  
Maggior durata dello zinco — Manutenzione semplificata  
Maggior intensità di corrente — Occorre minor quantità di Elettrogeno che del solito Sale Ammoniaco.

Rappresentante per le province di Roma e Napoli

**ING. CARLO MEDINA - ROMA**

(1) - (28,6)



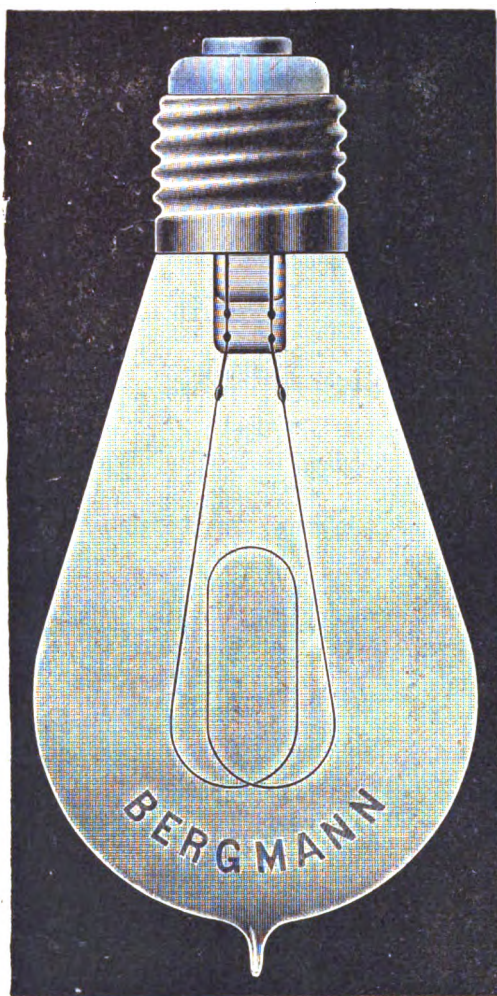
# LODOVICO HESS

## MILANO

Telefono interprovinciale **29 - 67**

Telegrammi: **Conduit - Milano**

**15 - Via Fatebenefratelli - 15**



# LAMPADE ad INCANDESCENZA

della

# BERGMANN

## Elektricitäts-Werke, A. G. Abth. L.

(1, 15) - (4, 7)

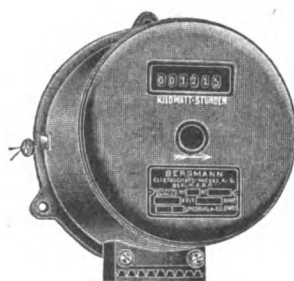
# LODOVICO HESS

13 - Via Fatebenefratelli - 13

MILANO

Telefono interprovinciale 29-67

Telegrammi: Conduit - Milano



## CONTATORI DI ENERGIA ELETTRICA

della

# BERGMANN

Elektricitäts-Werke, A. G. Abth. z.

# Grande Lotteria di Capitali

garantita legalmente dal Governo di AMBURGO.

**600,000**  
Marchi o Lire  
**750,000**

come maggiore vincita sono offerti, nel caso più fortunato, dalla nuova grande Lotteria di capitali garantita dallo Stato di Amburgo.

In ogni caso però:

1	Premio di marchi	300000
1	Premio di marchi	200000
1	Vincita di marchi	100000
2	Vincite di marchi	80000
2	Vincite di Marchi	50000
1	Vincita di Marchi	45000
2	Vincite di Marchi	40000
1	Vincita di Marchi	35000
2	Vincite di Marchi	30000
7	Vincite di Marchi	20000
1	Vincita di Marchi	15000
11	Vincite di Marchi	10000
36	Vincite di Marchi	5000
103	Vincite di Marchi	3000
160	Vincite di Marchi	2000
437	Vincite di Marchi	1000
578	Vincite di Marchi	300
27764	Vincite di marchi	169

16448 Vincite di Marchi 200, 144, 111, 100, 78, 45, 21.

Ancora una volta noi rimarchiamo esplicitamente come la Lotteria di Amburgo è posta sotto la sorveglianza dello Stato, e che le vincite sono garantite dallo Stato. Noi preghiamo quindi di non voler paragonare questa Lotteria con lotterie private in cui non è offerta questa sicurezza.

L'importante lotteria di capitali, autorizzata dall'alto governo dello Stato di Amburgo, è garantita colle proprietà complessive dello Stato; è composta di 94,000 cartelle, di cui 45,550 devono vincere sicuramente. Il capitale a vincersi in questa lotteria è approssimativo a:

**Lire 11,560,000 Lire**

L'organizzazione favorevole di questa Lotteria di denaro è tale che tutte le 45,550 vincite ed 8 Premi indicate qui contro verranno decise con sicurezza in 7 classi successive.

La vincita principale della prima classe nel caso più fortunato è di Mr. 50,000, quella della seconda classe di Mr. 55,000, aumenta nella terza classe a Mr. 60,000, nella quarta a Mr. 65,000, nella quinta a Mr. 70,000, nella sesta a Mr. 80,000, e nella settima eventualmente a Mr. 90,000, ma in ogni caso di Mr. 300,000, 200,000, 100,000, ecc. ecc.

La casa commerciale qui appiedi notata invita colla presente a interessarsi in questa grande Lotteria di Capitali.

Le persone che desiderano passare ordinazioni sono pregate d'aggiungere alle stesse l'ammontare corrispondente in Biglietti di Banca di qualsiasi paese europeo, oppure in francobolli, ma la maniera più comoda si è l'invitare il denaro a mezzo di vaglia postale internazionale.

Per l'estrazione della prima classe sono fissati i seguenti premi:

1	Biglietto originale intero costa Lire	7,50
1	mezzo Biglietto originale	» » 3,75
1	quarto di » » » »	1,90

Dal regolamento ufficiale si possono rilevare i prezzi dei biglietti delle classi seguenti, come pure la distribuzione di tutte le vincite la data delle estrazioni ed infine tutti i dettagli della Lotteria. Ognuno riceverà nelle proprie mani i biglietti originali provvisori delle armi dello Stato, e nello stesso tempo il piano ufficiale delle estrazioni da cui rileveranno tutti i dettagli necessari. In seguito, dopo l'estrazione ogni interessato riceverà il listino ufficiale delle vincite estratte; il medesimo è pure provvisto delle armi dello Stato. Il pagamento delle vincite sarà fatto prontamente a seconda del regolamento, sotto la garanzia dello Stato.

In caso che, contro ogni nostra aspettativa, il piano delle estrazioni non convenisse ad uno degli interessati, noi volentieri siamo pronti a riprender di ritorno, prima dell'estrazione i biglietti che non furono trovati convenienti, ed a restituire l'ammontare ricevuto. Noi preghiamo di volerci mandare le ordinazioni al più presto possibile ma in ogni caso prima del

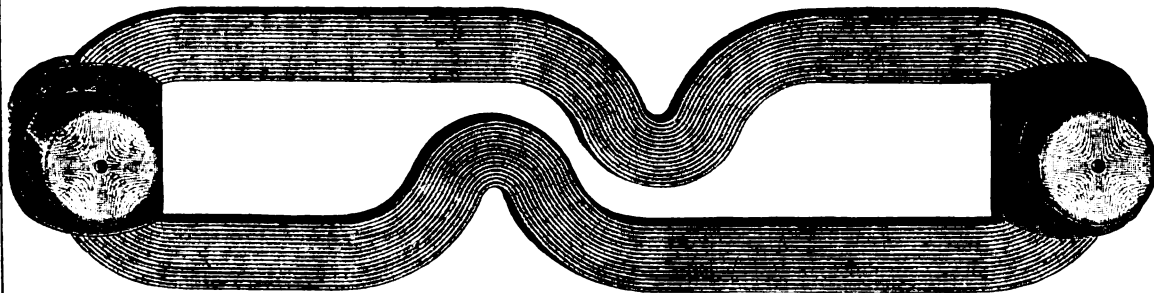
**20 Dicembre a. corr.**

**Valentin & C.a**

Casa bancaria HAMBURG (Città libera, Germania)

Se si desidera il piano ufficiale delle estrazioni, il medesimo inviasi gratuitamente in anticipo. (28-24)

## Connessioni Elettriche di Rame per rotaie



Sono flessibili, durevoli ed il modo di applicarle nelle rotaie produce sempre un perfetto contatto elettrico e meccanico nel rame e l'acciaio.

**CATALOGO A RICHIESTA THE FOREST CITY ELECTRIC C.° - 13 Cornbrook Road, MANCHESTER**

Si richiama l'attenzione di quanti possono avervi interesse sul trovato: « Perfectionnements apportés aux régulateurs de machines »

pel quale venne concesso in Italia al Signor

« Cornelius KUHLEWIND di Knoxville, Pensilvania (S.U.A.), un attestato di Privativa industriale in data 17 dicembre 1902 Vol. 162 N. 17.

e ciò allo scopo di provocare eventuali trattative per la cessione della privativa industriale o per la concessione di licenze di esercizio della stessa.

Rivolgersi per schiarimenti all'Ufficio Internazionale per brevetti d'invenzione e marchi di fabbrica di

**Torino - SECONDO TORTA - Torino**

Piazza Vittorio Emanuele N. 12

(28)

## ADOLFO RIGNON

Corso Siocardi 31 - TORINO - Corso Siocardi 31.

**MATERIALI ISOLANTI PER INDUSTRIE ELETTROTECNICHE**

**Vernici e nastri P & B**

Feltri, Tele, Cartoni, Carte, Mica, Micanite, Fibra, Amianto ecc. ecc.

Nastri Manson 6 bianco, nero L. 3,80 al Kg.  
» » 153 nero » 3,25 »

**Sconto ai rivenditori od acquirenti di 50 Kg. per volta**

**RICHIEDERE NUOVO CATALOGO LISTINO 1° MARZO 1906**  
(1,18) - (6,7)

# PIRELLI & C. - MILANO

Con Stabilimenti Succursali  
a Spezia - Villanueva y Geltrù

Grand-Prix e due Medaglie d'Oro  
alla Esposizione Universale di S. Louis 1904

Grand-Prix Paris 1900  
Diploma di merito **OSAKA**  
(Giappone) 1903.



## CAVI ELETTRICI

AEREI, SOTTERRANEI E SUBACQUEI

Per Energia,  
Luce, Trazione,  
Telefonia.

Cavi Telegrafici Sottomarini.

◆◆◆ Cataloghi e Preventivi a richiesta ◆◆◆

(1,15) - (24,6)

## Linee postali italiane per le Americhe

*Servizi celeri combinati fra le Società*

### NAVIGAZIONE GENERALE ITALIANA E "LA VELOCE",



Servizio celere settimanale fra GENOVA - NAPOLI - NEW-YORK e viceversa, partenze da Genova al Martedì da Napoli al Giovedì.

Servizio celere settimanale fra GENOVA - BARCELLONA - ISOLE CANARIE - MONTEVIDEO - BUENOS-AYRES e viceversa, con partenze ogni Giovedì da Genova.

Linee postali della Navigazione Generale Italiana per ADEN - BOMBAY - HONG - KONG - LA SORIA - MASSAUA, ecc.

#### BIGLIETTI A ITINERARIO COMBINATO

a scelta del viaggiatore, a prezzi ridottissimi sui percorsi delle principali linee mediterranee della Società  
EGITTO - TURCHIA - GRECIA - MALTA - TUNISIA - TRIPOLITANIA, ecc.

Servizio giornaliero fra NAPOLI e PALERMO e fra CIVITAVECCHIA e GOLFO ARANCI, le ISOLE TOSCANI, ecc.

#### Servizi postali della Società "La Veloce",

*Linea del Brasile*

Partenza da GENOVA per SANTOS con approdo a NAPOLI, TENERIFFA e/o S. VINCENZO al 15 d'ogni mese

*Linea dell'America Centrale.*

Partenza da GENOVA al 1° d'ogni mese per P. LIMON e COLON toccando MARSIGLIA, BARCELLONA, TENERIFFA

Per informazioni, ed acquisto dei biglietti rivolgersi in Roma all'Ufficio Passeggeri delle due Società al Corso Umberto I, n. 419 (angolo Via Tomacelli)

(1,15) - (24,6)



**MANIFATTURA ITALIANA CINGHIE  
MASSONI & MORONI**  
MILANO Via Bergamo 10

TELEFONO Intercomunale MILANO 26-04

TELEGRAMMI CINGHIE MILANO

**CINGHIE MASSONI-MORONI**  
QUALITÀ EXTRA  
**BREVETTATE**

**FAMA MONDIALE**

STABILIMENTO MILANO

STABILIMENTO SCHIO

**FILIALI & AGENZIE**  
TORINO-SAMPIERDARENA  
BIELLA-PALERMO  
TRIESTE-PARIGI-BARCELLONA-ŁODZ  
BUCAREST-BUENOS AYRES-CAIRO  
ALESSANDRIA EGITTO

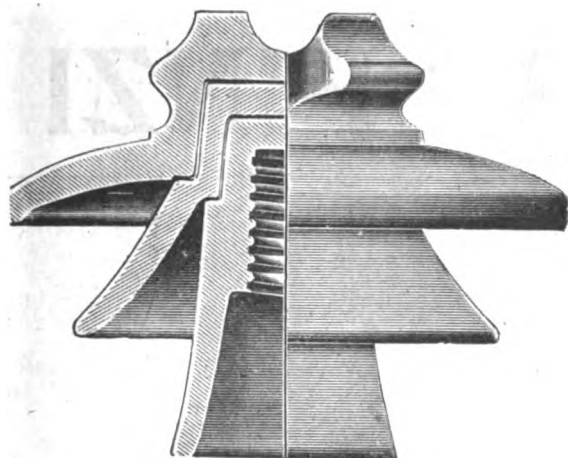


A. B. C. Code  
Tolusso — Milano

# G. TOLUSSO - MILANO

Telefono N. 9 - 42

**Laboratorio di Prova con 2 trasformatori, 200 Kw. e 400000 Volt.**



**Isolatore Locke tipo Victor Brevettato**

**Materiali per ferrovie e tramvie elettriche, etc.**

**Imprese e costruzioni** di impianti per linee elettriche di alto potenziale, ferrovie e tramvie elettriche.  
Consulenza tecnica.

**Isolatori Locke** per alto potenziale premiati con medaglia d'oro.

**Giunti a bulloni Hoffmann** in rame stagnato per collegamento dei fili conduttori. Perfetto contatto e conducibilità. Solidità di costruzione ed economia di montaggio col 70% di risparmio sugli attuali metodi di giuntura.

**Pali di acciaio sagomato modello a "Tre-piede",** di qualunque dimensione per impianti elettrici. Economia nelle fondazioni e nel costo. Grande resistenza e durata. Montaggio facile ed economico senza uso di bulloni e viti.

**Tubi di grès vitreo Americano** per condutture Elettiche, sotterranee.

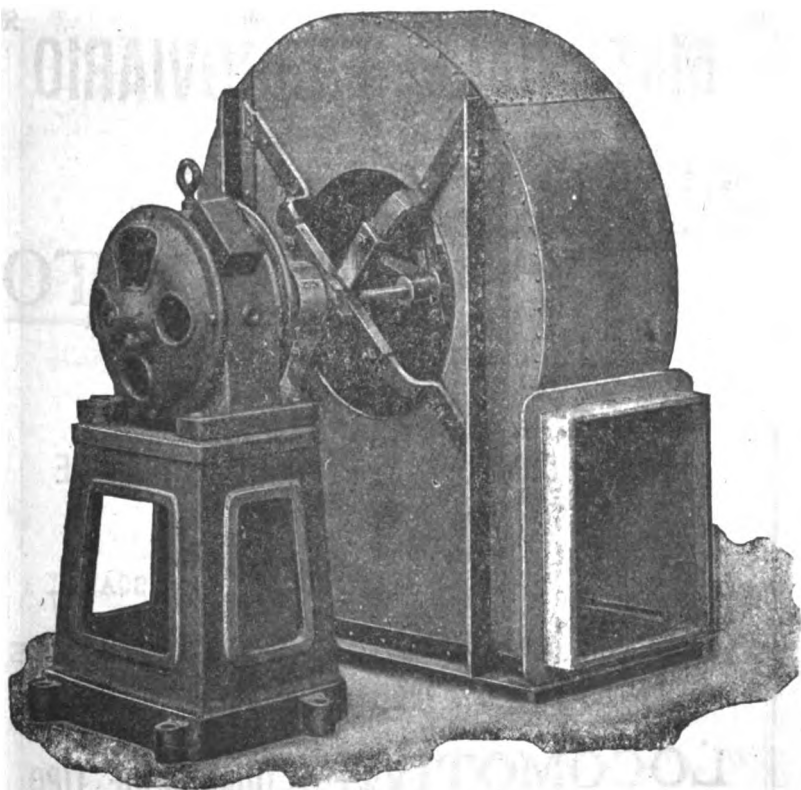
**Ancore elicoidali** in acciaio galvanizzato per tiranti metallici colle quali restano eliminati i blocchi di cemento e relative zanche.

**"Premi conseguiti all'Esposizione Internazionale di Milano 1906,,**

## GRAN PREMIO - DIPLOMA D'ONORE - 2 MEDAGLIE D'ORO

Ufficio Tecnico -- DIREZIONE : MILANO -- Via Torino, 61.

(1,2,3,4,5,6,7,8,9,10)



## ERCOLE MARELLI & C.

MILANO

Filiale a Napoli - Calata Trinità Maggiore, 8

### MOTORI ELETTRICI

**Ventilatori industriali**

per qualsiasi applicazione di  
aspirazioni od essiccamento —  
Con motore elettrico e  
per funzionamento a cinghia

### I MIGLIORI DEL MONDO!

Si danno formali garanzie per rendimenti superiori  
a quelli di costruzione estera.

Progetti e preventivi dettagliati gratis a richiesta



Ventilatori centrifughi forniti alla R. Marina per la corazzata « Vittor Pisani »

(1,15) - (4,7)

# Trazione Monofase sistema WESTINGHOUSE FINZI

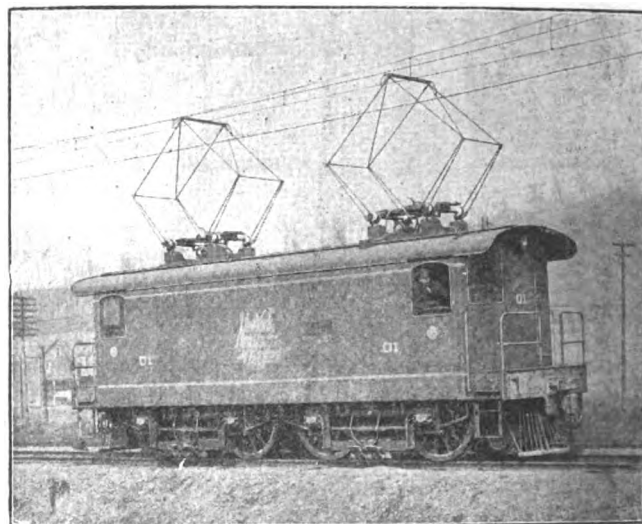
Le prime linee monofasi in Italia  
sono del sistema Westinghouse.

ROMA - CIVITACASTELLANA 54 Kil.  
BERGAMO - VALLEBREMBANA 30 Kil.

**Société Anonyme Westinghouse**  
Impianti elettrici in unione colla Soc. An.  
**Officine Elettro Ferroviarie di Milano**  
24, Piazza Castello - Milano

Rappresentanza Generale per l'Italia:

ROMA: 54, Vicolo Sciarra \_\_\_\_\_  
Ufficio di MILANO: 7, Via Dante \_\_\_\_\_  
Ufficio di GENOVA: 37, Via Ventì Settembre \_\_\_\_\_  
Ufficio di NAPOLI: 13, Calata San Marco \_\_\_\_\_



Una delle 35 locomotive monofasi della potenza unitaria di 1200 HP. in esercizio sulle Ferrovie di New-York, New-Haven, Hartford rimorchianti treni viaggiatori alla velocità massima di 112 Km. all'ora. Queste locomotive funzionano pure su una parte della rete urbana alimentata a corrente continua.

(1,15) - (24,5)

## Il Comune di Rieti

utilizzando il metro cubo dell'acqua di scarico della propria officina elettrica di Marmore, potrà disporre di circa **1500** cavalli dinamici di forza motrice. Chiunque intenda usufruire di detta forza per eseguirne il trasporto in Rieti a scopo industriale, potrà rivolgersi per trattative e facilitazioni al Comune medesimo.

(22, 28)

## DÉCAPAGE DES SURFACES MÉTALLIQUES

Brevet Italien n. 244 Vol. 200 du 10 Décembre 1904.

L'objet à décaper est apposé comme cathode, dans un bain électrolytique, à une anode qui n'est pas attaquée par l'électrolyse de la solution. L'hydrogène se dégageant des surfaces à décaper en détache mécaniquement les impuretés.

L'inventeur, désireux de tirer parti de son brevet en Italie, s'entendrait avec un industriel pour son exploitation commerciale moyennant conditions à débattre.

Pour tous renseignements et pour traiter, s'adresser à

**BRANDON Frères**

Ingénieurs-Conseils à Paris, 59 Rue de Provence.

(23)

## MATERIALE FERROVIARIO SINIGAGLIA & DI PORTO ROMA

IMPIANTI COMPLETI DI FERROVIE E TRAMVIE

ACCESSORI

VAGONI

SCAMBI

PIATTAFORME



LOCOMOTIVE DI QUALUNQUE TIPO

*Materiali per Ferrovie portatili  
Rotaie - Binari montati -  
Vagonetti a bilico - Accessori, ecc.*

Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta

(1,15) - (24,5)

Marcia di  fabbrica

## PENNE PER SCRIVERE DI F. SOENNECKEN

Marcia di  fabbrica

Queste penne rappresentano quanto la fabbricazione di penne possa offrir di meglio. Ogni penna si fornisce nelle punte *F* = fina; *E F* = extrafina; *M* = media.

Penne rapide, le migliori penne per la scrittura corrente.



Penne per scrittura rotonda. Vere soltanto se portano la marca F Soennecken. Le migliori del mondo.



Penne con punta rotonda per caria rapida e scrittura corrente.



F. SOENNECKEN fabbrica di penne d'articoli per Cancellaria, **BONN** - Rapp. Gen. per l'Italia **Oscar KIELMEYER**, Via Pantano, 13 - **MILANO**.

### FABBRICA ITALIANA PILE ELETTRICHE

### F.lli SPIERER & C.

**ROMA** — Via Piemonte, 7 — **ROMA**

PILE a secco tipo

## "Italia,"

Le migliori e le più economiche

Adatte per:

**TELEFONI - TELEGRAFI - SUONERIE**

**ELETTROTERAPIA**

**ACCENSIONE DI MOTORI ECC.**

Tipo normale:

Capacità circa 40 amperora

Peso Kg. 1



(1) - (1, 7)

BATTERIE PER PICCOLE LAMPADINE E PER USI SCIENTIFICI

### Gebrüder Siemens & Co., Charlottenburg

Inventori dei Carboni animati

forniscono a prezzi bassi nelle primarie qualità conosciute in Aste:

**Carboni** per applicazioni elettriche. **Carboni** speciali per corrente alternata e continua. **Carboni di effetto per luce gialla e rossa** Marca speciale Superiore « Edelweiss ». **Carboni** per collettori ad alta conduttività e sicuro funzionamento. **Carboni** per microfoni. **Carboni** per elettrolisi. **Fabbrica** di apparecchi di misura a spirito e per acqua di condensazione. (1,15) - (9,7)

### H. WEIDMANN

### RAPPERSWIL (SVIZZERA)

FABBRICA

Fondata nel 1877

Specialità in tutti

## Materiali isolanti

## Elettrici

(1) - (25,6)

# Carboni per Lampade ad Arco

PER CORRENTE CONTINUA. ALTERNATA PER ARCHI IN SERIE, ECC.

Marca "PLANIA", 1<sup>a</sup> Qualità, luce tranquilla e brillante.

Marca "SILESIA", per lunga durata di accensione.

**CARBONI PER ARCHI A FIAMMA: Colorazione gialla, rossa e bianca intensiva.**

**ELETTRODI per la produzione del carburo di calcio di tutte le dimensioni 400×400×1500.**

\*\*\* SPAZZOLE RAMATE PER DINAMO \*\*\*

Listini e Campioni gratis a richiesta.

Società Anonima

**PLANIAWERKE**

UFFICIO : { **BERLINO N. W. 7**  
Dorotheenstrasse, 45

per la fabbricazione dei carboni

FABBRICA : **RATIBOR O/S**

(1,15) - (7,7)

# TRASFORMATORI

Chiedete

i nostri listini e provate i nostri tipi.

OFFICINE GIÀ GUZZI & RAVIZZA  
di Ing. Giampiero Clerici & C.  
**MILANO**

(1,15)-(24,6)

## GALALITH

al tornio senza scheggiarsi, si fresa, si scolpisce, si sega, s'incolla, si lavora a vite e si lucida nel modo solito con un brillante inimitabile, si può curare e stampare scaldandola. È inattaccabile agli acidi, ai grassi, olii, benzine, eteri, ecc. — Certificato per l'isolamento, rilasciato dal Laboratorio Centrale d'Elettricità di Parigi. — Rappresentanti Generali per l'Italia

**ING. MARIETTI & C.** Corso Francia, 64 - Via Morghen - **TORINO** - TELEFONO 21-81. (1,15 - 24,6)  
Rappresentante per **MILANO** e Lombardia Ing. Carlo Levi, Via Annunciata, 4, **MILANO**.  
Rappresentante per **NAPOLI** e Province Meridionali, Ing. P. I. Martorelli, Piazza dei Martiri, 88, **NAPOLI**.

Primo premio  
ev. 600,000  
Marchi, o  
750,000  
Lire in oro

**ANNUNZIO**  
DI  
**FORTUNA**

I premi  
sono garantiti  
dallo Stato

### Prima Estrazione 20 Dicembre

Invito alla partecipazione alla probabilità di guadagno delle grandi estrazioni di premi garantiti dallo Stato di Amburgo, nelle quali debbono forzatamente uscire

**Marchi 9 Milioni 248,485**

In queste estrazioni vantaggiose, le quali, secondo il prospetto, contengono solamente 68,000 biglietti, i premi seguenti debbono forzatamente uscire in 7 estrazioni nello spazio di alcuni mesi, è dire: la vincita massima è, nel caso il più favorevole, di

**Marchi 600,000 o Lire 750,000**

Specialmente ai premi principali seguenti:

premio di 300,000 Marchi	1 vincita di 40,000 Marchi
premio di 200,000 Marchi	1 vincita di 30,000 Marchi
premio di 100,000 Marchi	7 vincite di 20,000 Marchi
premio di 50,000 Marchi	1 vincita di 15,000 Marchi
premio di 45,000 Marchi	11 vincite di 10,000 Marchi
premio di 40,000 Marchi	36 vincite di 5,000 Marchi
premio di 35,000 Marchi	103 vincite di 3,000 Marchi
premio di 30,000 Marchi	160 vincite di 2,000 Marchi
vincita di 100,000 Marchi	437 vincite di 1,000 Marchi
vincita di 60,000 Marchi	578 vincite di 300 Marchi
vincita di 50,000 Marchi	185 vincite di 200 Marchi

La lotteria contiene una somma di 45650 vincite e 8 premi principali sotto 94,000 biglietti di modo che quasi la metà di tutti i biglietti emessi debbono forzatamente guadagnare. I premi sono delle vincite addizionali, scadenti al biglietto rispettivo che sarà tirato ultimamente con un premio principale secondo il regolamento del prospetto. Il primo premio possibile nella 1ª classe è 50,000 Marchi, quello della 2ª classe è 55,000 Marchi, 3ª a 60,000 Marchi, 4ª a 65,000 Marchi, 5ª a 70,000 Marchi, 6ª a 80,000 Marchi, e quello della 7ª classe finale 600,000 Marchi.

L'emissione dei biglietti si fa in biglietti interi, mezzi e quarti. Il mezzo biglietto non dà diritto che alla metà ed un quarto di biglietto alla quarta parte della vincita relativa.

Per la prima classe la di cui estrazione è fissata ufficialmente

un lotto intero costa Lire 7.50  
« mezzo lotto » 3.75  
« quarto d'un lotto » 1.90

I prezzi per i lotti delle seguenti classi come pure il listino delle estrazioni trovansi sul piano ufficiale munito dello stemma dello Stato e che dietro richiesta spediscono anticipatamente gratis e franco.

Ogni partecipante riceve immediatamente dopo l'estrazione la lista ufficiale delle vincite senza farne la domanda.

Il pagamento e l'invio delle somme guadagnate

si fanno da me direttamente e prontamente agli interessati e sotto la discrezione più assoluta.

Ciascuna domanda si può fare con vaglia postale, in Biglietti di banca, per lettera raccomandata, anche con francobolli.

Si pregano coloro che vogliono profittare di questa occasione, di dirigere fino

al 20 Dicembre a. c.

essendo vicina l'epoca dell'estrazione la tutta fiducia i loro ordini a

**Samuel Heckscher senr.,**

BANCHIERE, AMBURGO (Germania). (28,24)

## La Ditta MECHWART & C. a Milano

proprietaria dell'attestato di privativa Vol. 44 N. 64941 Reg. Gen. e Vol. 163 N. 58 Reg. Att. per:

**“Quadretto con dispositivo automatico per reostati d'avviamento e regolatori della velocità,”**

è disposta a cedere l'attestato di privativa stesso od a concedere licenze di applicazione del trovato a condizioni vantaggiose; eventualmente anche a sfruttare il trovato stesso in quel modo che risultasse più opportuno.

Per schiarimenti ed eventuali trattative rivolgersi allo

*Ufficio per Brevetti d'invenzione e marche di fabbrica, per l'Italia e per l'estero della Ditta*

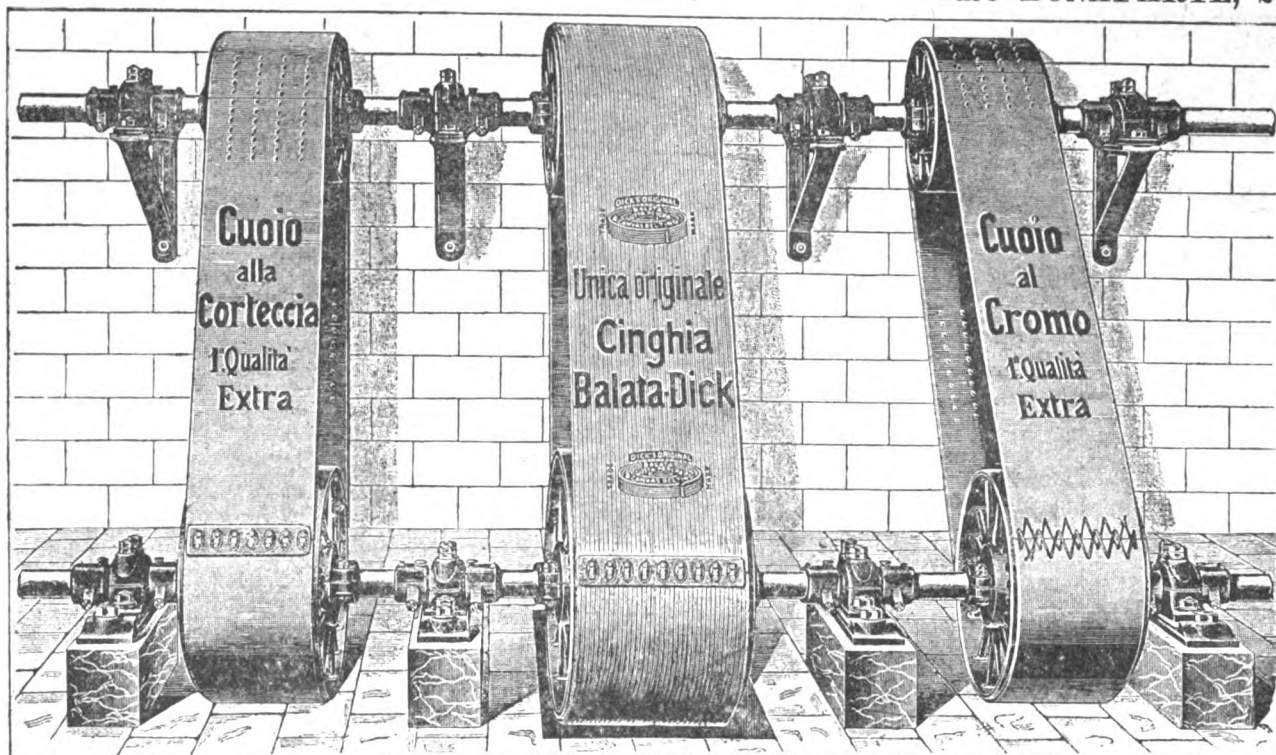
**Ing. BARZANÒ & ZANARDO**

Via Bagutta 24 - **MILANO**. (28)

# PRIMA FABBRICA DI CINGHIE PER TRASMISSIONI **WANNER & C.<sup>o</sup> - MILANO**

Telegrammi: BALATA - MILANO - Telefono 24-69 - FORO BONAPARTE, 28

Referenze di primo ordine



Referenze di primo ordine

(1,15) - (10,7)

== Cinghie a prova senza impegno per committente ==  
**TUTTE LE LUNGHEZZE E FORZE IN BALATA-DIK E CUOIO SONO PRONTE**

## **ELLIOTT BROTHERS**

**LONDRA (Lewisham)**

*Massime onorificenze*

*Casa fondata nel 1806*

**PRECISIONE**

**SOLIDITÀ**

### **STRUMENTI DI MISURA ELETTRICI**

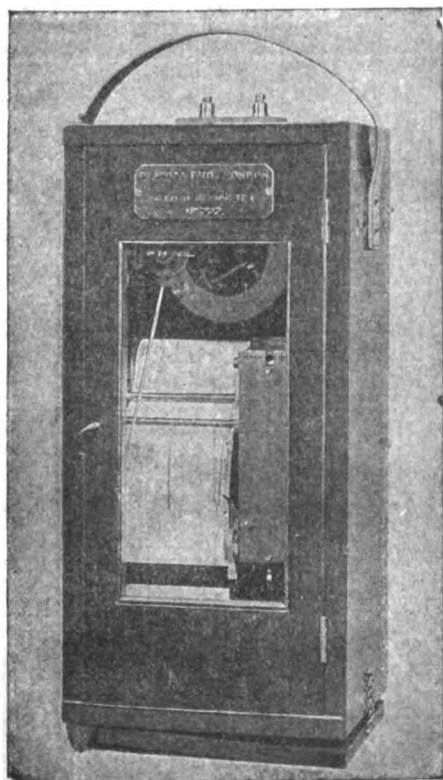
per corrente continua e alternata

da Laboratorio e da quadro: registratori

**SCALE VARIATISSIME - SENSIBILITÀ ELEVATA**

Strumenti economici con graduazioni, shunt, e resistenze permutabili

**STRUMENTI DOPPI ECONOMICI PER VETTURE ELETTRICHE**



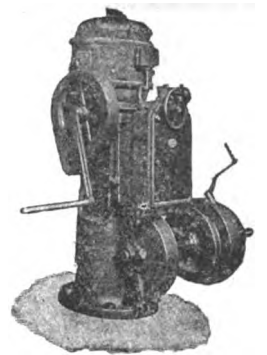
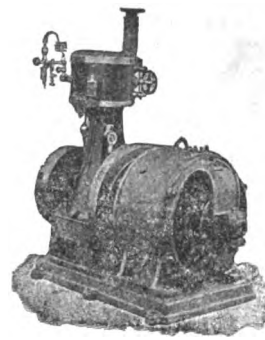
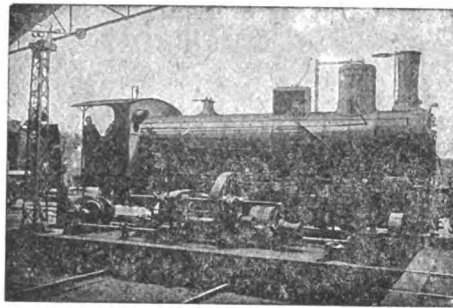
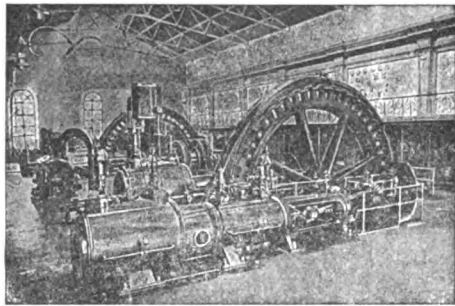
Rappresentanza esclusiva per l'Italia - **DITTA A. DALL'ECO -**

Ing. **Giorgio Santarelli** Succ.<sup>ro</sup> - **FIRENZE** - Via Giotto, 10

Per l'Italia Settentrionale rivolgersi all'Ing. **Marco Tullio Gentile** - **MILANO** - Via Solferino, 7.

(1,15) - (18,6)

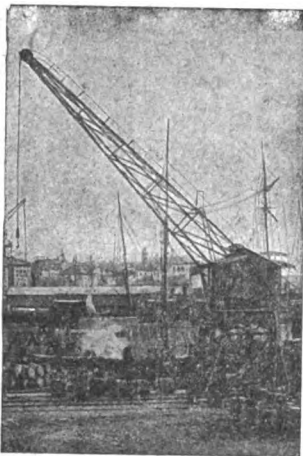




STABILIMENTO ELETTROTECNICO in Cornigliano Ligure della Società Anonima Italiana

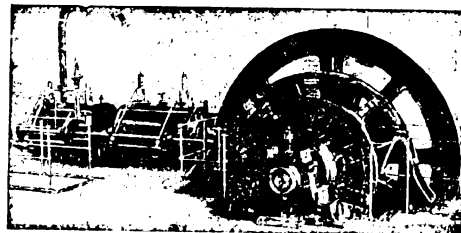
## Gio. Ansaldo Armstrong & C.

Sede Legale in Roma, Sede Amministrativa e Industriale in Genova  
Capitale Sociale L. 30,000,000 interamente versato

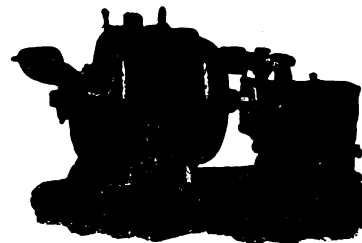


Dinamo alternatori e motori di qualsiasi genere - Impianti Elettrici - Trasporti di forza - Applicazioni elettromeccaniche di qualsiasi specie - Gru a ponte scorrevole, gru da porto, carri trasbordatori, elevatori, argani, paranchi, montacarichi, pompe, ventilatori, compressori, trapanatrici, ecc - Impianti elettrici completi su navi da guerra e mercantili - Apparecchi elettrici speciali e fanali per bordo.

STUDI E PREVENTIVI A RICHIESTA



(115) - (87)



V. V. G.

## SINDACATO

PER LA VENDITA

delle Lampade ad Incandescenza

BERLINO W. 8. - Leipzigerstrasse, 23

Rappresentanti:

**Milano** - ING. MENOTTI STABILINI

Piazza Castello 11.

**Venezia** - ING. VALABREGA LICHTENBERGER & ORI

S. Moisè 2065.

**Napoli** - CANDIA & C.° - Corso Umberto I, 34.

Lampade ad Incandescenza

a basso ed alto voltaggio

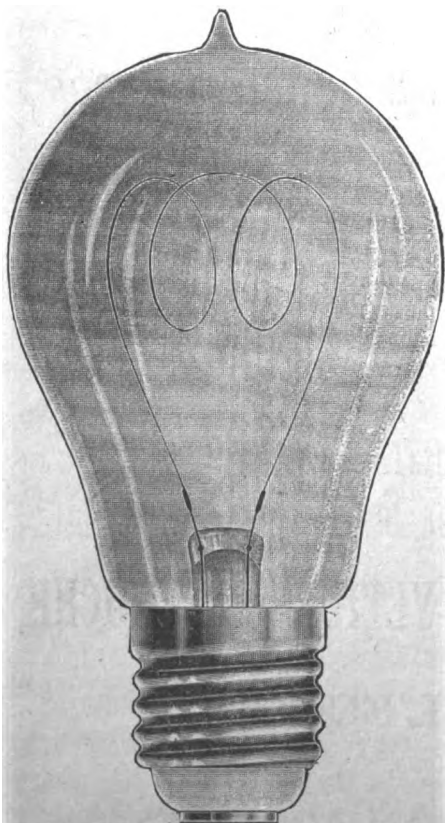
**Primissima Qualità**

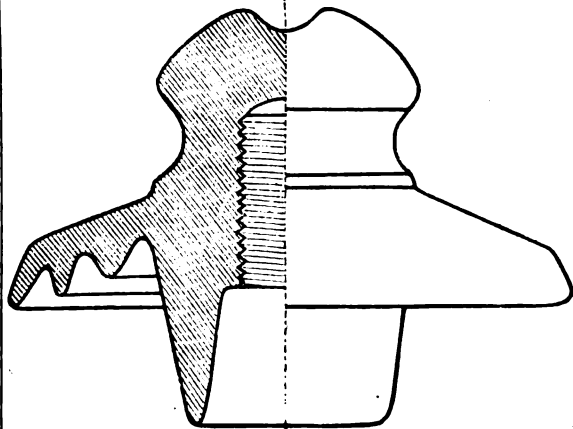
*Straordinario assortimento in Lampade speciali*

Listini e Cataloghi illustrati a richiesta

Forniture solamente ai rivenditori.

(115) - (84,6)





N. 548, per 10,000 volt Tensione di prova 40.000 volt

# M. & J. BUSECK

Corso Genova, 30 - **MILANO**

## ISOLATORI PER ALTE TENSIONI

Tipo per	5,000	volt,	provato a	30,000	volt.
» »	10,000	»	» »	40,000	»
» »	20,000	»	» »	50,000	»
» »	30,000	»	» »	100,000	»

Stazione di prova con trasformatore a 150,000 volt.

✱ (1) - (1,7)

# Fibra vulcanizzata

Rossa, Nera, Grigia

**Importazione e Deposito** In fogli di tutti gli spessori dai decimi di m/m. a 32 m/m. In tubi, dischi, bastoni, rondelle, ruote, ecc. in qualsiasi pezzo sagomato.

**Ing. MARIETTI & C.** - Corso Francia 64 - Via Morghen - **TORINO** - Telefono 21-81 (1,18) - (24,6)

Rappresentante per MILANO e Lombardia **Ing. Carlo Levi** - Via Annunziata 4 - MILANO.

Rappresentante per NAPOLI e Provincie Meridionali **Ing. P. I. Martorelli** - Piazza dei Martiri 58 - NAPOLI.

Aktiengesellschaft

# Mix & Genest

Telephon- & Telegraphenwerke  
BERLIN W.

HAMBURG. KÖLN. LONDON.



Concessionari Generali

PER TUTTA L'ITALIA

**MANIFATTURE**

**MARTINY**  
**TORINO**

FILIALI:

Milano, Genova, Napoli, Padova

(1) - (8,7)

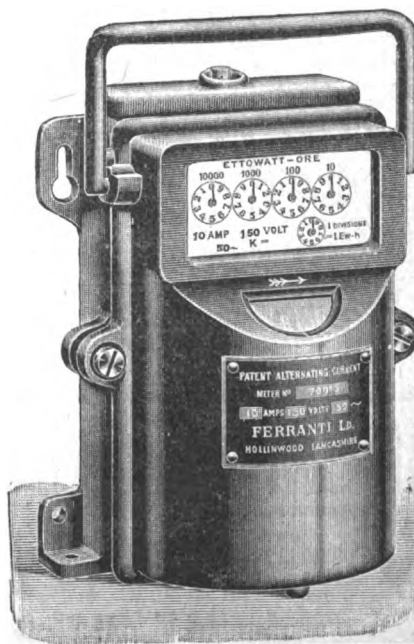
# Contatore "FERRANTI,"

PER CORRENTI ALTERNATE

Semplice

Robusto

Preciso



Non soggetto a guasti o ad alterazioni nella sua taratura.

Uguale precisione con  $\frac{1}{2}$  di carico fino al 50 % di sovraccarico.

Non contiene spazzole, collettori o contatti mobili.

**Ferranti. - Limited**  
**Hollinwood**  
Lancashire  
(Inghilterra).

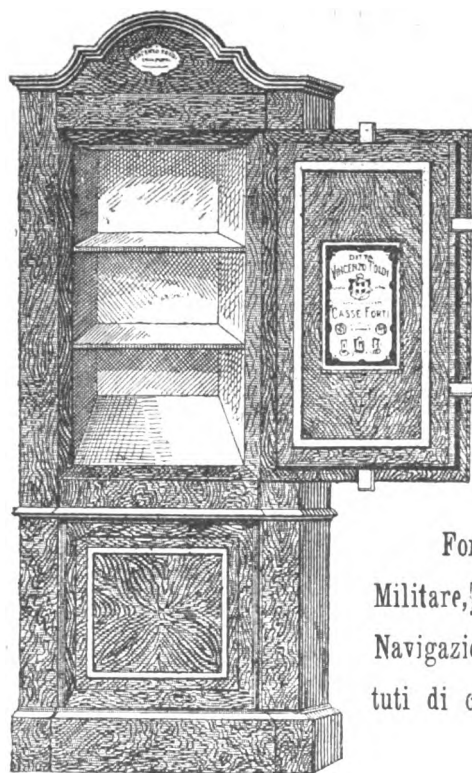
Per opuscolo, prezzi e forniture, rivolgersi all'

**Ing. ENRICO PANDIANI** di **MILANO**  
che ne tiene in deposito per varie capacità, tensioni e periodi e li fornisce anche in prova.

✱ (1)-(1,7)

**VINCENZO TOLDI**  
BOLOGNA - Stabilimento - Via Mascarella, N. 78 - BOLOGNA

PREMIATA FABBRICA DI  
**CASSE FORTI**

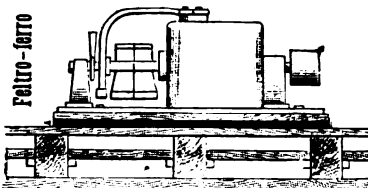


CONTRO  
L'INCENDIO  
E LE  
INFRAZIONI

Fornitore Governativo,  
Militare, Ferroviario, della  
Navigazione, dei primari Istituti di credito, ecc.

**ING. STEFANO FISCHER**

MILANO



Feltro-forno per basamento motori ecc. per attutire le vibrazioni ed il rumore.  
Pompe e Ventilatori per ogni comando.  
Isolamento condotti vapore e Thermalit.  
Rubinetteria americana - Manometri  
Pasta per collettori - Spazzole - Carrelli.  
Metalli antifrizione - Filtri d'olio.  
Oreologi da controllo stazionari e per guardia.

Taccometri fissi e portatili Getto in Ghisa malleabile ed acciaio - Catene Ewart,  
Gall. ecc. - Pulegge.  
Corde metall. - Contagiri -  
Saldatori - Pasta per saldare - Dinamometri - Estintori.



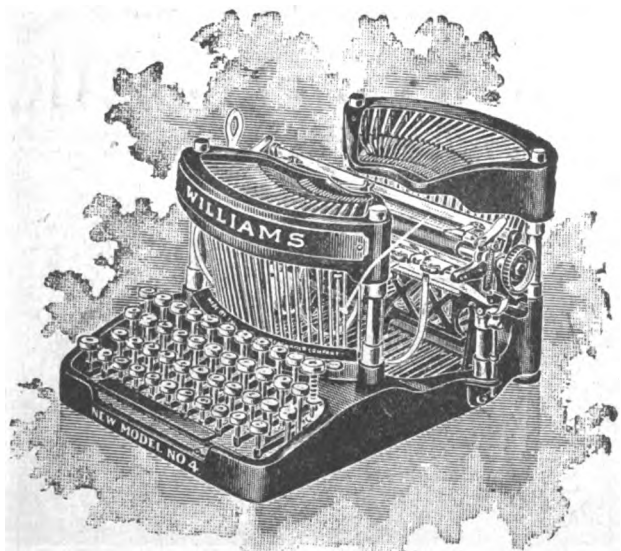
(1) - (28,8)

Settello-spolverizzatore per metri.

**La Pubblicità  
DELLE CASE INDUSTRIALI  
fatta nell'Elettricista  
è la più efficace**

PREZZO DELLE INSERZIONI:

	pagina	1/2 pag.	1/4 pag.	1/8 pag.	1/16 pag.
Tre mesi . . . . .	L. 240	130	70	50	30
Sei mesi . . . . .	" 400	240	130	90	55
Un anno . . . . .	" 700	380	220	130	80



**MACCHINA PER SCRIVERE "WILLIAMS,"**  
**UNICA MACCHINA DI PRIM'ORDINE**

a scrittura visibile e senza nastro

*Oltre 25000 in uso di cui circa 1500 in Italia*

La "WILLIAMS," è oggi la preferita, perchè la migliore

L'ultimo modello è tutto ciò che si può desiderare in  
macchine per scrivere

Chiedere catalogo, referenze e macchina in prova agli Agenti Generali ed esclusivi per l'Italia.

**Ing. G. PONTREMOLI e C. - MILANO**

**CARBORUNDUM - BENATEK - VIENNA - BATHIE**

**MOLE DI CARBORUNDUM (Smeriglio artificiale durissimo)**

**LIME DI CARBORUNDUM**

**BLOCCHI e BOTTAMI per la lavorazione dei marmi**

**Grani - Polveri - Tele - Carte**

Grande deposito ed assortimento presso i Rappresentanti generali esclusivi per l'Italia

**Ing. G. PONTREMOLI e C. - MILANO - Via Dante, 7.**

20 v. (1,15) - 0,9

# THE "OLIVER,, TYPEWRITER C. L." <sup>td</sup>

Uffici Principali e Fabbriche: CHICAGO U. S. A.

**Filiale: Ditta A. GIANNOLA-PUCCINI**

Palagio dell'Arte della Lana

**FIRENZE**

La **Commissione Tecnica** nominata dalla  
**DIREZIONE GENERALE DELLE FERROVIE DELLO STATO**

per esaminare e scegliere il tipo di macchina scrivente che meglio rispondeva alle esigenze di un gravoso servizio ha concluso per la  
"OLIVER,, giudicandola la migliore fra tutte.

In seguito a ciò la **Direzione Generale delle Ferrovie dello Stato** ha dato il 1° febbraio 1906 una prima ordinazione di:

**100 Macchine Oliver,**

e il 6 agosto una seconda ordinazione di altre **100 Macchine.**

**SCRITTURA IMMEDIATAMENTE VISIBILE**

**Macchina Moderna - Durevole - Completa**

**150 mila macchine** vendute in **tre anni. Record Mondiale** (1,15) - (18,6)

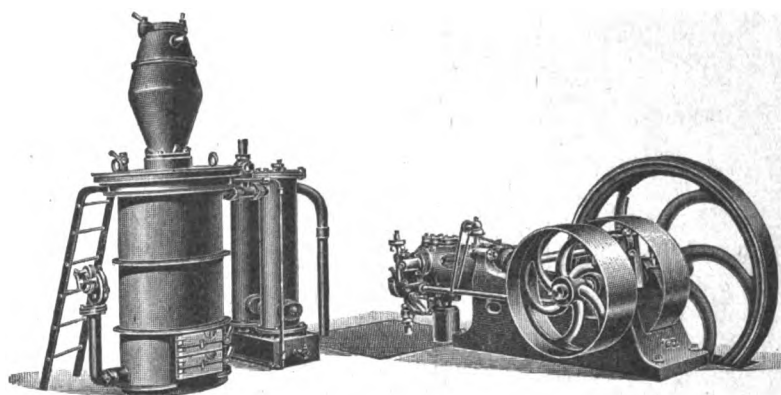
## Società Italiana Motori a Gas **CROSSLEY.**

Anonima per Azioni. Capitale L. 50,000

39, Via Orivolo.

**FIRENZE**

Motori **Crossley** con  
Gassogeni ad Aspirazione Diretta



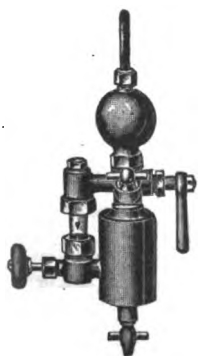
(1,15) - (24,6)

## SOCIETÀ DI INDUSTRIE MECCANICHE PELLEGRINI-JARACH

Società Anonima - Capitale L. 750.000 - Amministrazione - MILANO - Corso Vercelli, 30 - Telefono 5-72

Stabilimenti: Corso Vercelli, n. 30 - Telefono 5-72 - Via Tortona, n. 20 - Telefono 21-41  
Via Savona, n. 10 - Telefono 19-16

**FONDERIA DI GHISA, BRONZO, OTTONE**



Pompe d'incendio a vapore.

Pompe "a mano.  
per navi, piroscafi, ecc.

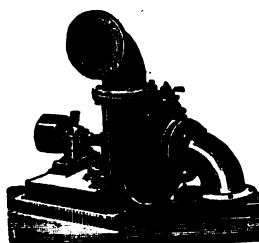
Pompe d'alimentazione di vari sistemi, a vapore ed a trasmissione, ad alte e basse pressioni.

Pompe centrifughe, per prosciugamenti, irrigazione, ecc.

Pompe travasatrici per vini, liquori, olii.

Pompe Americane ed Excelsior per pozzi.

Pompe ad elica per cartiere.



Rubinetti per vapore e acqua (con chiusura in bronzo, con valvole Fenkins, o gomma, ecc.

Valvole a saracinesca tipo Germanico e Inglese.

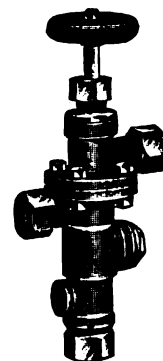
Riduttori a pistone ed a molla.

Iniettori Broke per alimentazione caldaie.

Manometri e Vuotometri.

Idranti per uso stradale e incendio.

Impianti completi per bagni pubblici



**Sirene "MOLteni", Ventilatori "ROOT",**

**CATALOGO E PREVENTIVI A RICHIESTA**

(1,15) - (2,7)



# GERLACH & C. - MILANO

## Scale Meccaniche

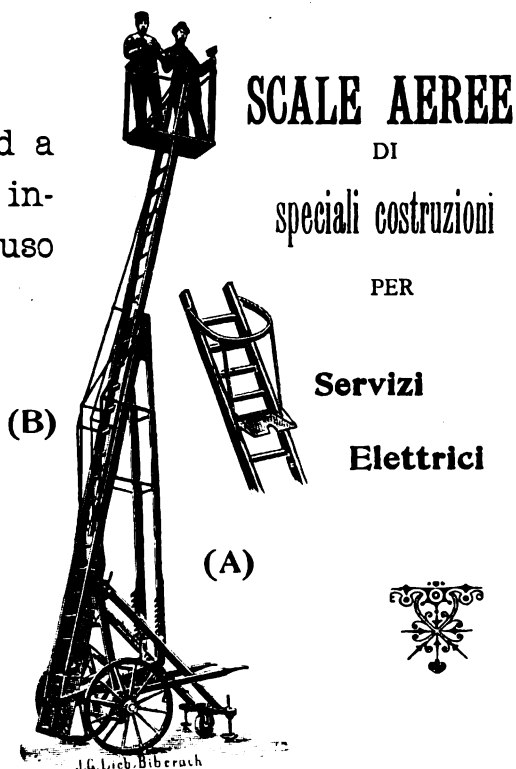
Pompe  
a vapore ed a  
mano per in-  
cendio e per uso  
industriale.

ESTINTORI

IDRANTI

Apparecchi  
per  
pubblici servizi

delle rinomate  
Fabbriche



SCALE AEREE

DI

speciali costruzioni

PER

Servizi

Elettrici

**MAGIRUS, EWALD & LIEB**  
**R. CZERMACK**

(1,15) - (8,7)

# GAETANO BARBIERI & C.

**CASTELMAGGIORE** (Presso Bologna)

## MACCHINE DA GHIACCIO

e per

## Celle frigorifere

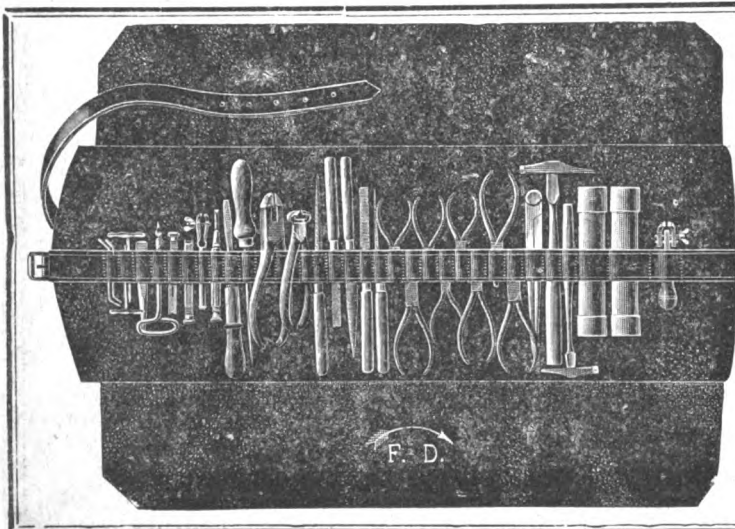
Stabilimento di Costruzioni  
Meccaniche e Fonderia.

Specialità in Macchine Utensili

Unico Deposito in

Via Indipendenza 31 H. — **BOLOGNA**

(1,15) - (20,5)



## FRIEDR. DICK, <sup>60 medaglie e Diplom</sup> Esslingen (Germania)

Fabbrica di Lime, Utensili e Strumenti Speciali  
per uso dell' **ELETTROTECNICA**, ecc.

Astucci e casse da strumenti in ogni assortimento desiderato — Lime di precisione per elettrotecnica e lavori meccanici fini — Seghe Circolari per metalli e per legno.

Esposizione Mondiale di St. Louis  
**Grand Prix e 2 Medaglie d'oro**  
per utensili d'Acciaio, strumenti di misura, lime e raspe

Tutti gli utensili  
sono di 1<sup>a</sup> qualità

500 operai

Per qualsiasi richiesta rivolgersi ai Rappresentanti per l'Italia:

**SIMONIS e C. - Milano** Via S. Eufemia, 23  
Macchine e forniture per l'Industria meccanica ed elettrica (1,15) - (18,7)

## COMPASSI DI PRECISIONE

e per le Scuole  
in eleganti Astucci



**E. O. RICHTER & C.**  
**Chemnitz i. Sassonia**

(1,15) - (21,6)

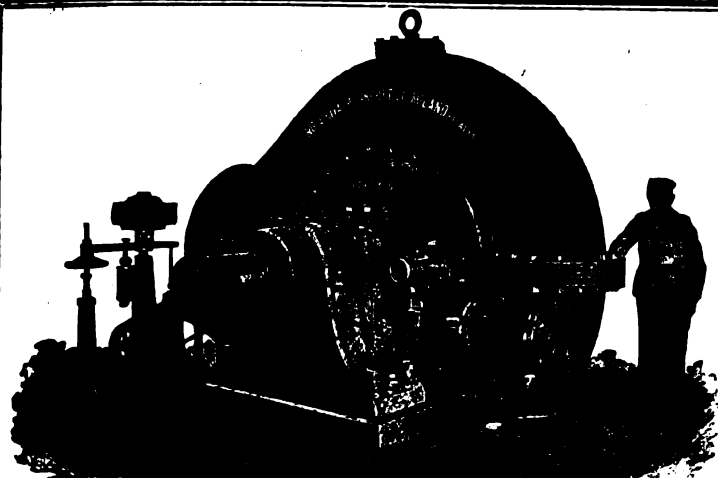
## De Fries & C. Milano

MACCHINE UTENSILI ED  
APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO

MACCHINE SPECIALI  
per grandi produzioni  
di esecuzione sicura

(1,15) - (18,7)





**TURBINA di 3000 cavalli — NIAGARA.**

## ING. A. RIVA MONNERET & C. MILANO

### TURBINE E REGOLATORI di fama mondiale

In 17 anni di esercizio  
circa 1200 turbine per circa 300000 cavalli  
*Progetti e Preventivi a richiesta*

(1,15) - (24,5)

## SOCIETÀ MERIDIONALE

PER

INDUSTRIE ELETTRICHE E MECCANICHE

NAPOLI - Corso Umberto I 109 - NAPOLI

**STUDIO TECNICO-OFFICINE**

### **ELETTROTECNICA**

IMPIANTI LUCE - TRASPORTO di FORZA - TRAZIONE  
DINAMO - MOTORI a corr. cont. e alternata.

#### TRASFORMATORI

IMPIANTI di NICHELATURA - ACCUMULATORI ELETTRICI  
Macchine operatrici a movimento elettrico

#### IMPIANTI IDRAULICI

\*\*\*

### **Meccanica Industriale.**

Macchine e Caldaie a Vapore - Impianti a Gas - Povero

MACCHINE UTENSILI PER LA LAVORAZIONE DEL  
FERRO E DEL LEGNO

PRESSE PER OLIO - MULINI E PASTIFICI

Argani - Gru - Montacarichi - Ferrovie portatili - Ponti in ferro  
MACCHINE E MATERIALI PER QUALSIASI INDUSTRIA

Progetti - Applicazioni e costruzioni a richiesta di macchinario

—+— **per qualsiasi industria** —+—

(1,15) - (24,5)

## ING. NICOLA ROMEO

Telef. 28-61

35 - Foro Bonaparte - MILANO

MATERIALI "BLACKWELL,"

**COMPRESSORI**

per le varie industrie

POMPE "WAUQUIER,"

ACCIAI "HADFIELD,"

Telegrammi: BELLIWAG-MILANO

(1,15) - (24,5)



## Hutchinson

### PNEUMATICI PER AUTOMOBILI

Agenti Generali per l'Italia con Deposito

**LAMBERTO CAPITANI & C. - NAPOLI**

Via Guglielmo Sanfelice, 33.

Telefono Interurb. 2-72

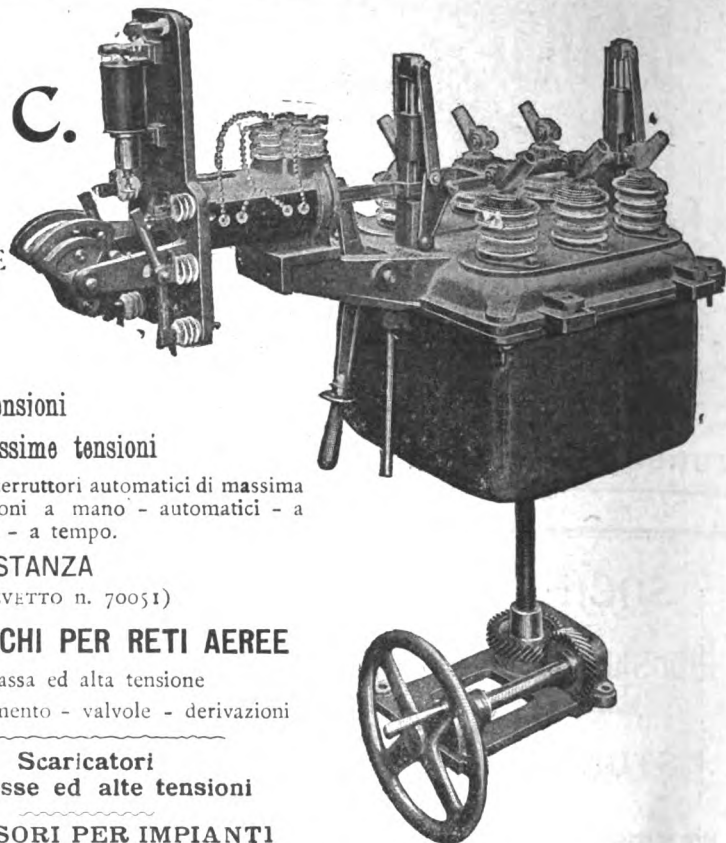
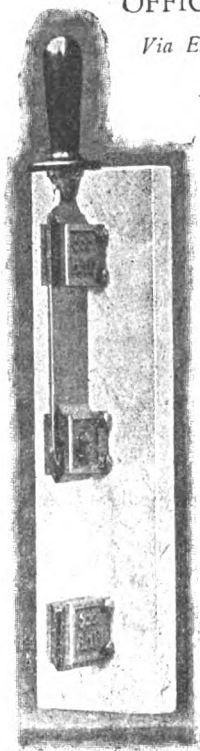
Teleg. CAPITANI - Napoli.

MATERIALE PER IMPIANTI ELETTRICI - ARTICOLI TECNICI - CINGHIE PER TRASMISSIONI

(1,15) - (24,5)

# LABORATORIO Elettrotecnico Ing. LUIGI MAGRINI & C.

Società in accomandita semplice  
OFFICINE E FONDERIA DEPOSITO GENERALE  
Via Ernesto Rossi - BERGAMO Viale Monforte, 28 - MILANO



Apparecchi elettrici per basse tensioni

Apparecchi elettrici per alte ed altissime tensioni

Interruttori automatici di massima e minima corrente — Interruttori automatici di massima e minima tensione. — Interruttori ad altissime tensioni a mano - automatici - a distanza ad apertura nell'aria - nell'olio - immediati - a tempo.

MANOVRA ELETTRICA A DISTANZA

per apparecchi a bassa ed alta tensione (BREVETTO n. 70051)

Trasformatori di misura  
di tensione e di corrente

Trasformatori - divisori - resistenze -  
per archi

INSERITORI SEMPLICI E DOPPI  
per batterie di accumulatori

REGOLATORI AUTOMATICI  
pel sistema di survoltaggio Magrini

REOSTATI A VENTAGLIO ED A CORSOIO  
REOSTATI DI REGOLAZIONE  
per dinamo e motori.  
REOSTATI DI AVVIAMENTO

APPARECCHI PER RETI AEREE

a bassa ed alta tensione  
per sezionamento - valvole - derivazioni

Scaricatori  
per basse ed alte tensioni

ACCESSORI PER IMPIANTI  
Morsetti, Serrafili,

Valvole a piombo ed argento.

LIMITATORI DI CORRENTE  
per luce e motori (Brevetto n. 70050)

Costruzione e montaggio di quadri completi  
per Centrali - Stabilimenti - Motori

**BERGAMO**  
**MILANO**

Telefono 3-71  
per Telegr. Elettrotecnica  
Telefono 28-77  
per Telegr. Elettrotecnica

(1,15) - (7,7)

Società Anonima sedente in Brescia  
CAPITALE L. 1,500,000.

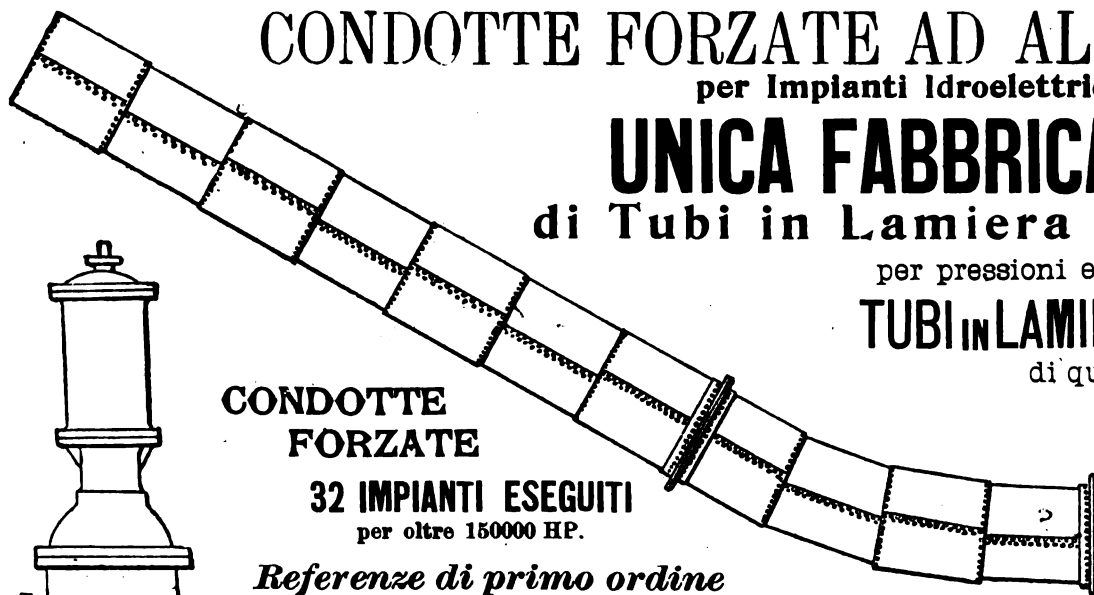
## OFFICINE METALLURGICHE TOGNI SPECIALITÀ

CONDOTTE FORZATE AD ALTA PRESSIONE  
per Impianti Idroelettrici

**UNICA FABBRICA ITALIANA**

di Tubi in Lamiera Acciaio saldati  
per pressioni elevate

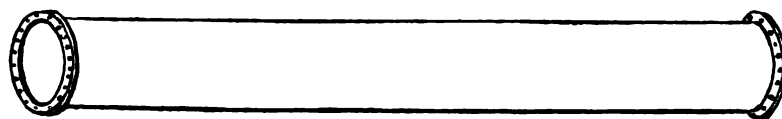
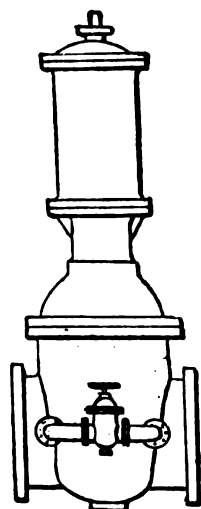
**TUBI IN LAMIERA ACCIAIO CHIODATI**  
di qualunque diametro



CONDOTTE  
FORZATE

32 IMPIANTI ESEGUITI  
per oltre 150000 HP.

Referenze di primo ordine



Sistemi propri d'unione  
garantiti per pressioni  
**SINO - 100 - ATMOSFERE**

Paratoie - Valvole  
Grue a Ponte

(1,15) - (24,0)

◆◆◆ Costruzioni Metalliche - Pali per Linee Elettriche ◆◆◆

**ISARIA-ZÄHLER-WERKE G. m. b. H., MÜNCHEN**

Fabbrica fondata dall'Ingegnere GEORG HUMMEL nel 1894

# CONTATORI DI ENERGIA ELETTRICA „ISARIA“

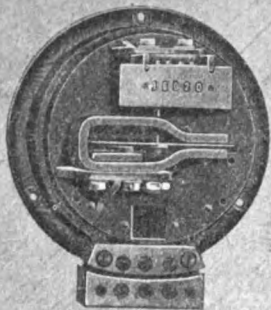
## CARATTERISTICHE:

MASSIMA ESATTEZZA PER OGNI CARICO ○ ○  
NESSUN DANNO PER FORTI SOVRACCARICHI

MINIMO ASSORBIMENTO DI ENERGIA ○ ○ ○ ○  
MASSIMA SENSIBILITÀ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○



Contatore automatico  
per corrente continua,  
alternata e trifase



Contatore Modello FEG  
per corrente monofase  
(carico non induttivo)



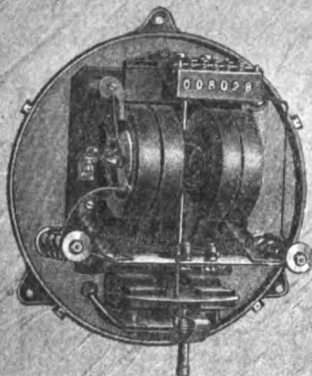
Contatore di Watt-Ore  
e del consumo in lire per corrente  
continua, alternata e trifase



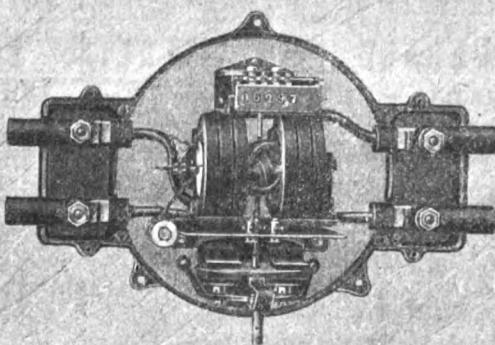
Contatore Modello FZU e FDU  
per corrente bifase e trifase



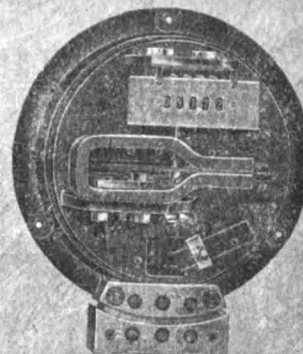
Contatore a due tariffe  
per corrente continua, alternata  
e trifase



Contatore Modello RR  
per corrente continua e alternata



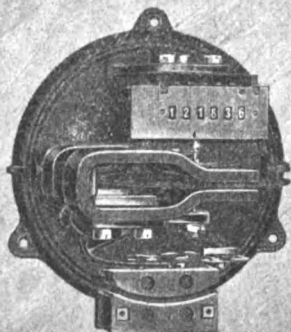
Contatore Modello RR  
per corrente continua e alternata



Contatore Modello FEM per  
corrente monofase (carico induttivo  
e misto) & FDS per trifase (motori)



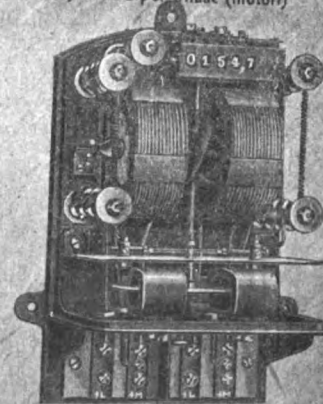
Contatore Modello BNR  
per corrente continua e alternata



Coulombometro Modello CRd  
per corrente continua



Contatore  
per corrente continua e alternata



Contatore NR  
per corrente continua e alternata

NB. Tutti i modelli di contatori „solo eccettuato il Mod. CR d“ sono Contatori di Watt-Ore.

Rivolgersi per domande di preventivi e ordinazioni alla Casa Rappresentante:

**SOCIETÀ ANONIMA FORNITURE ELETTRICHE**

già Attilio Pozzo & C. — Lorenzo Tommasi Aliotti

Telefono N. 16—15

GENOVA

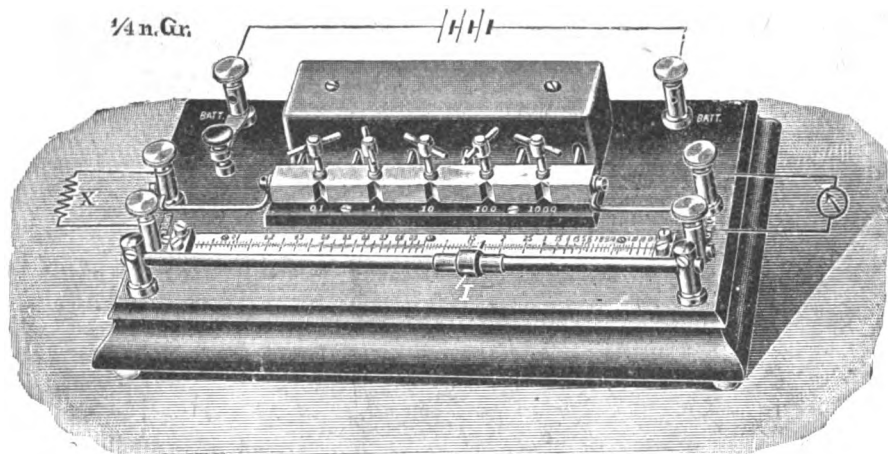
Via Consolazione N. 7R

Sede Centrale: MILANO. Filiali: TORINO — FIRENZE



# HARTMANN & BRAUN

Società per Azioni  
FRACONFORTE SUL MENO



Ponte secondo Kohlrausch.

Istrumenti

Elettrometrici

per qualsiasi

scopo

## IMPIANTI DI LABORATORI COMPLETI

Galvanometri - Fasometri - Frequenziometri - Fotometri - Elettro dinamometri -  
Apparecchi per la misura delle resistenze e per misure magnetiche.

RAPPRESENTANZA GENERALE PER L'ITALIA: ING. A. C. PIVA

Milano - Piazza Castello, 9 - Milano

7, 15, 28.

SOCIETÀ CERAMICA  
**RICHARD GINORI**

CAPITALE SOCIALE

ISOLATORE

L. 8000.000 INT. VER. S.

TIPO NORMALE BREVETTATO

MILANO

DA

DOCCIA

6000 a 60.000 Volts

ed oltre

*Specialità  
per  
Telegrafo*

CATALOGO GRATIS  
A  
RICHIESTA

*Specialità  
per  
Telefono*

ARTICOLI PER ELETTRICITÀ

**S.E.B.**  
MARCA DEPOSITATA

**OFFICINA ELETTRICA**  
della Società **Esercizio Bacini**  
Capitale L. 3.500,000, interamente versato  
**GENOVA**

**UFFICI: Piazza Nunziata, 18 — OFFICINE: Calata delle Grazie**

\*\*\*

Rappresentante per la Lombardia, Piemonte e Veneto il Signor:

**Ing. GIOVANNI BAS,**

**MILANO -**

**Foro Bonaparte, 1**

Rappresentanti per la Liguria, signori:

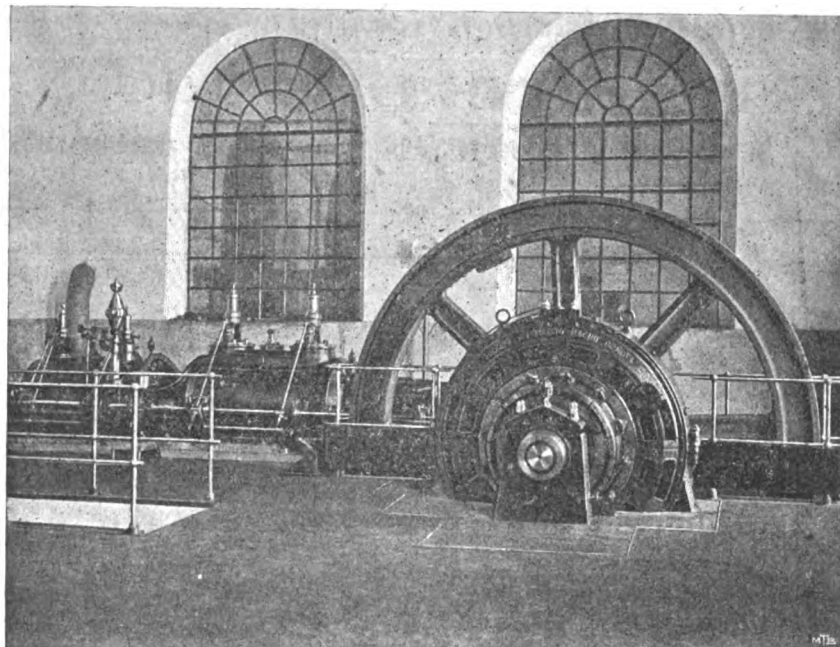
**GRIMALDI & C.**

**Successori a**

**Ing. E. CANZIANI & C.**

**Genova -**

**Portici Vittorio Eman. II.**



Rappresentanti per la Toscana: Sigg.

**Successori LHÔTE**

**Firenze -**

**Via Nazionale, 4.**

Rappresentanti per l'Italia Meridionale e la Sicilia: Sigg.

**Ing. ALHAIQUE, BAL-**

**DISSEROTTO & C.**

**Napoli -**

**Corso Umberto I, n. 80**

(1,15) - (24,5)

**Manufacture Speciale de Cuirs & Courroies**

**40 Medaglie — 3 Diplomi d'Onore**

**FUORI CONCORSO — (Membro del Giuri) BARCELLONA 1888 — TOLOSA 1888 — CHICAGO 1893 — PARIGI 1900**

**Tre Stabilimenti a Sens per la concia delle pelli**

**Marche Accreditate:**

**Scellos - Dynamo - Extraforte**

**Scellos-Renvideurs - Hidrofuge**

**GRAND PRIX**

**ESPOSIZIONE INTERNAZIONALE DI BRUXELLES 1897**

**Agenti Generali per l'Italia**

**FRATELLI TRUCCHI**  
**SAMPIERDARENA**

(1,15) - (24,5)



**STABILIMENTO DI RIFINIZIONE**

**PARIGI — Bd. Voltaire, N. 74 — PARIGI**



## FABBRICA ITALIANA DI ACCUMULATORI ELETTRICI LEGGERI

Brevetto Garassino 1899

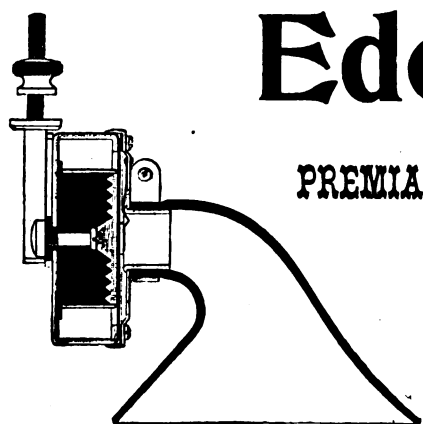
Via Artisti, 34 — **TORINO** — Via Artisti, 34

*Batterie industriali, per vetture elettriche, per illuminazione automobili, accensione motori a benzina, telefoni, telegrafi, ecc.*

**STAZIONE DI CARICA**

**10 Onorificenze - Medaglia d'oro Esposizione automobili Milano 1901.**

(1,15) - (5,7)



(1,15) - (1,7)

## Edoardo Weil MILANO - Via Vincenzo Monti, 4.

Mila WEIL

**PREMIATA FABBRICA DI PILE GALVANOPHOR AD ALTA INTENSITÀ**  
a liquido ed a secco

Rappresentante Generale per l'Italia e la Svizzera della Casa  
**TELEPHON-FABRIK ACTIENGESSELLSCHAFT**  
già J. Berliner  
HANNOVER, VIENNA, BERLINO



Tipo per automobili

**Apparecchi telefonici, sonerie elettriche ed articoli affini.**

# MICA MICANITE

### Chiara, Scura, Macchiata, Rubis e Verde

IMPORTAZIONE CON DEPOSITO

Lavorazione in pezzi sagomati a richiesta, lamelle, dischi e pezzi per motori elettrici

Fabbricazione di ogni tipo

**IN FOGLI FLESSIBILI E DURI IN TUTTI GLI SPESSORI**

Lastre rigidissime compresse a caldo a pressione idraulica.

Carta micanite, Micanite con rivestimento di carta giapponese — Tela micanite.

Tubi, rondelle e pezzi sagomati di micanite dura.

**Pressspahn** (Cartone) sottile con micanite interna.

**ING. MARIETTI & C.** - Corso Francia 64 - Via Morghen - **TORINO** - Telefono 21-51

Rappresentante per **MILANO** e **LOMBARDIA** Ing. Carlo Levi, Via Annunciata, 4 - Milano.

Rappresentante per **NAPOLI** e Province Meridionali, Ing. P. I. Martorelli, Piazza dei Martiri 58 - Napoli.

## OFFICINE MANFREDI - MONDOVÌ (Piemonte)

Costruzioni meccaniche - Fonderia - Ferreria

La più grande Fabbrica Nazionale  
per la costruzione di

**SEGHE E MACCHINE**  
per la lavorazione del legno

secondo i tipi più moderni

**Referenze di primo ordine**

**ESPORTAZIONE**



**GRÈS CERAMICO, PRODOTTI REFRATTARI ed AFFINI**  
**Dott. PIERO PICCINELLI & C.**

**BERGAMO**

Filiale in **MILANO** - Piazzale Magenta (Angolo Via Rasori, n. 1)  
 Telefono 15-77



Sifone N. 15.

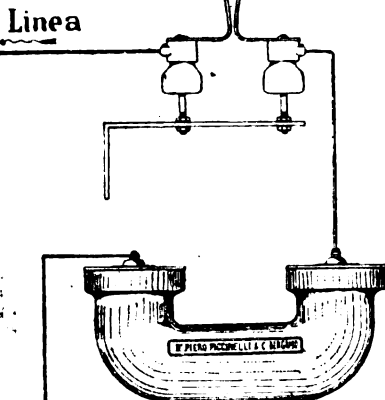
con Stabilimenti  
 alla Frazione **Piccinelli di Sorisole (Bergamo)**  
 in **Mozzate (Nord Milano)**

**TUBI di GRÈS**

ed accessori per fognature  
 per acquedotti

Impianti Elettrici  
 e Telefonici

Scaricatore  
 (Siemens)



Sifone in Grès  
 per Resistenze Liquide

**Mattoni refrattari**

**Mattoni Grès**

Per Torri di Gloerwe

**Specialità:**

Materiali inattaccabili  
 in Grès per Fabbriche  
 Prodotti Chimici, Tin-  
 rorie

Rappresentanza e Deposito  
 in **ROMA**  
 presso il Signor

**PROFILI ANEDEO**  
 Via di Porta Salaria, 52  
 Telefono N. 36-83

(1,15) - (24,6)



Ing. G. MARTINEZ & C.

**OFFICINA GALILEO**

**FIRENZE - Viale Regina Vittoria, 46 - FIRENZE**

Studio elettrotecnico  
 e laboratorio per tarature scientifiche  
 ed industriali

**REPARTO SPECIALE PER RIPARAZIONI DI**  
**Strumenti Elettrici**

Costruzione ed esportazione di apparecchi

applicati all'arte della Guerra

*Proiettori da scoperta - Telemetri -  
 Segnalatori di ordini*

Rappresentanza generale e deposito per l'Italia  
 DELLA

**EUROPEAN WESTON ELECTRICAL INST. Co.**

(1,15) - (24,6)

**Società Italiana di Elettricità**

**SIEMENS-SCHUCKERT**

**MILANO** Via Vittor Hugo, 2 ♦ **ROMA** Corso Umberto I, 337

Trasporti e distribuzione di energia - Illuminazione elettrica - Trazione elettrica - Im-  
 pianti elettrochimici - Apparecchi elettrici - Centrali telefoniche - Telegrafi - Mate-  
 riali d'installazione.

Dinamo a corrente continua, alternata mono e polifase - Motori Elettrici e materiali di condut-  
 tura - Cavi - Lampade ad arco - Lampade ad arco normali ad effetto e Liliput per corrente continua  
 ed alternata - Lampadine ad incandescenza - Lampade ad incandescenza al Tantalo a consumo  
 ridottissimo - Contatori elettrici di precisione differenziali ed economici - Apparecchi telegrafici-tele-  
 fonici - Microfoni - Strumenti di misura, tecnici e di precisione - Apparecchi da laboratorio -  
 Apparecchi radiografici - Telegrafia senza fili - Carboni per lampade ad arco - Apparecchi di  
 blocco e segnalazione per ferrovie - Installazioni di bordo.

UFFICI TECNICI: **TORINO** Corso Sissardi - Via Ottavio Revel, n. 20.  
**GENOVA** Via San Lorenzo, 8.  
**NAPOLI** Piazza 7 Settembre (Palazzo Angri)

Rappresentanti ed Agenti nelle principali Città d'Italia.

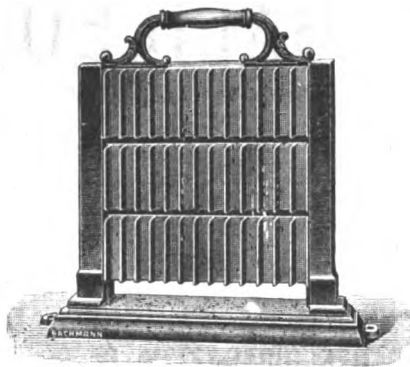
(1,15) - (24,6)

**"ELECTRA,,**

**FABBRICA DI APPARECCHI ELETTRICI PER RISCALDAMENTO E CUCINA**

**WAEDENSWIL - SVIZZERA**

Rapp. ti: **Ing. VALABREGA-LICHTENBERGER - TORINO**



**Apparecchi** per riscaldamento elettrico  
**Apparecchi** per cucina elettrica.  
**Apparecchi** elettrici per uso famiglia.  
**Apparecchi** elettrici per medici, farmacisti, ecc.  
**Apparecchi** elettrici per l'industria.  
**Reostati** - Moderatori di luce.  
**Specialità** : Grandi forni per fornai, pasticceri, ecc.



Listini a richiesta, con prezzi franco d'ogni spesa a destino.

(1,15) - (7,7)



TELEFONO N. 1205

Indirizzo Telegrafico: **LEGNQ** - Milano

**Ing. E. KIRCHNER & C.**

34, Via Principe Umberto - **MILANO** - Via Principe Umberto 34.

Fabbriche a Lipsia (Germania)

**FABBRICA MONDIALE - SPECIALISTA**  
DI

**SEGHE e MACCHINE**

per la **LAVORAZIONE** del **LEGNO**



"GRANDS PRIX", - Esposizione Parigi 1900 - Liegi 1905 - Milano 1906.

(1,15) - (2,7)

**JULES ISRAEL & C. MILANO** - Via Pantano, 7 9

**Unici Concessionari in Italia**

**Luce Bianca**

**Splendente**

**Compatta**

**LINOLITE**

Marca depositata

Brevetto Italiano 75380

**Economica**  
**Eleganza**  
**Semplicità**



(1,15) - (2,7)

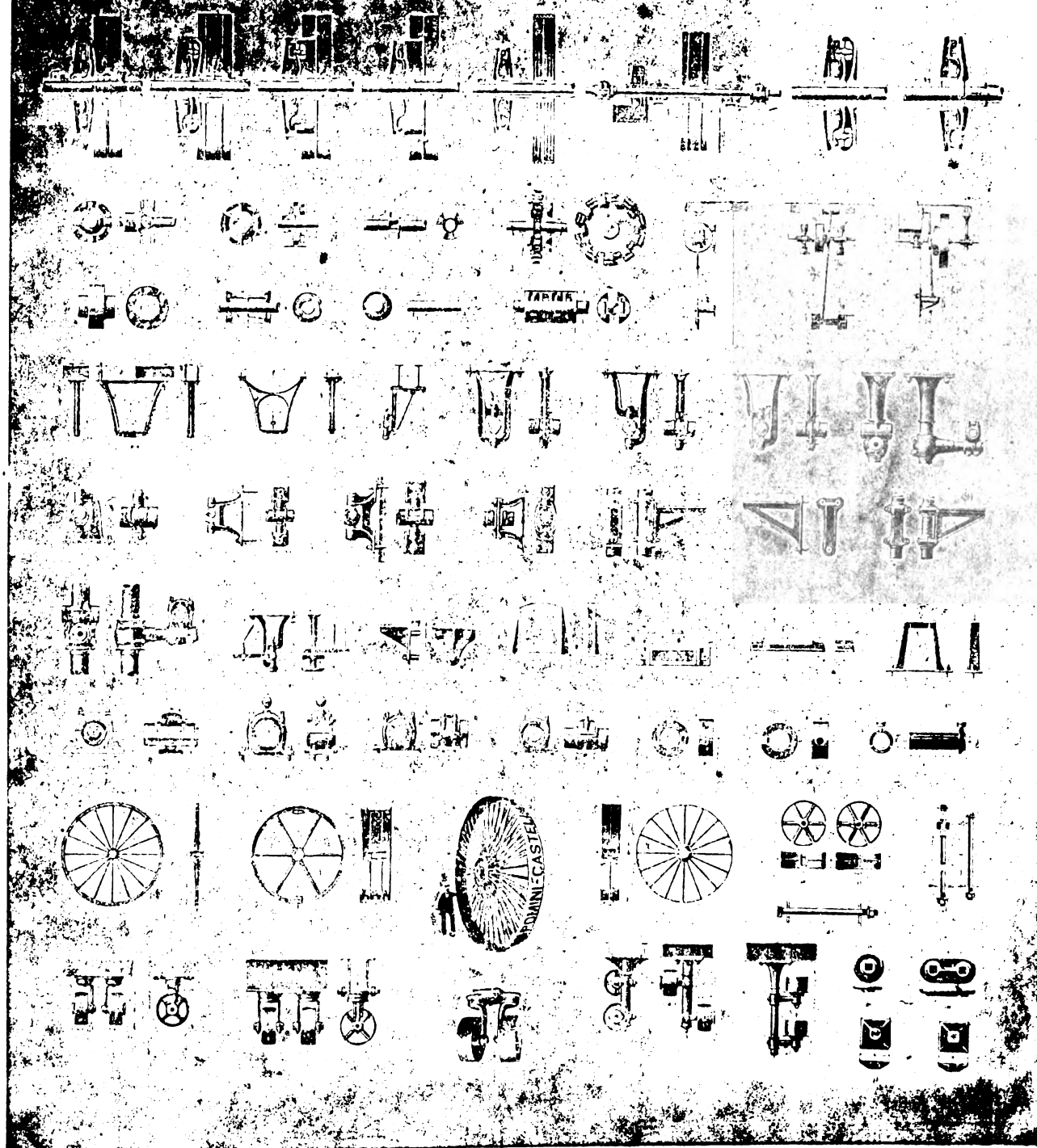
**Grande Deposito di Materiale per Impianti Elettrici**

# LUIGI ROMINI - CASTELLANZA

STABILIMENTO MECCANICO CON FONDERIA

Specializzato nella costruzione delle

## TRASMISSIONI



PORTALAMPADE \*  
VALVOLE \* \* \*  
INTERRUTTORI \* \*  
COMMUTATORI \* \*  
RIFLETTORI \* \*  
TULIPES \* \* \* \*  
GLOBI \* \* \* \*  
BRACCI \* \* \* \*  
SOSPENSIONI \* \*  
Catal. a richiesta

**ING. VALABREGA LICHTENBERGER & ORI**  
DEPOSITO DI MATERIALI ED ACCESSORI  
PER IMPIANTI ELETTRICI  
DINAMO TURBINE ALTERNATORI  
TORINO VIA LAGRANGE 29  
VENEZIA \*\*\* SAN MOISÈ 2065

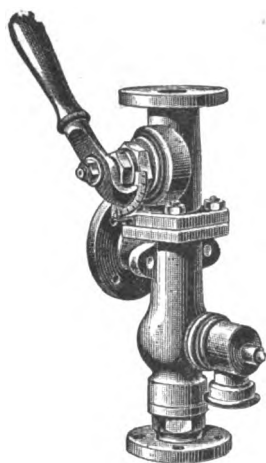
LAMPADARI \* \* \*  
APPARECCHI DI MISURA \* \* \* \*  
CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI \* \*  
LAMPADAD INCANDESCENZA \* \* \*  
ISOLATORI DI PORCELLANA \* \* \*  
Pronta spedizione  
(1,15) - (24,9)

# Schaeffer & Budenberg

23 A. Monte Napoleone = **MILANO**

## INIETTORE ORIGINAL - RESTARTING

**Manometri ed Indicatori del vuoto, sistema Schaeffer o Bourdon.**

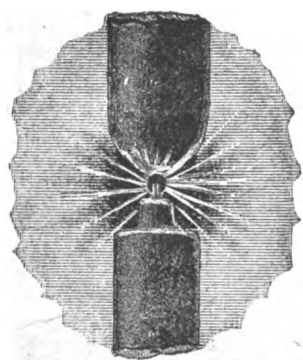


Indicatori per prendere diagrammi.  
Contatori di giri — Tachimetri  
Rubinetteria e Valvole d'ogni genere.  
Valvole sistema Jenkin.  
Valvole modello forte per vapore surriscaldato.  
Elevatori di liquidi — Pulsometri.  
Valvole a saracinesca. — Lubrificatori (1,15) - (8,7)

Compressori sistema Kryszat.  
Pompe a vapore brevetto Voit.  
Pompe per provare tubi e caldaie.  
Regolatori di diverso sistema.  
Termometri — Pirometri.  
Tubi di cristallo, primissima qualità  
(Verbundglas e Duraxglas di Jena).

# Schiff & C.

SCHWECHAT  
presso Vienna



Fabbrica di aste cilindriche di carbone e di carboni galvanici.

## SPECIALITÀ

**Carboni per luce elettrica a vari colori.**

Elettrodi sino a 350<sup>mm</sup> di grossezza  
e 1600<sup>mm</sup> di lunghezza

## MINIMA COMBUSTIONE

Placche e bacchette di carbone per l'elettrochimica e l'elettrometallurgia.

Rappresentante Generale per l'Italia:

**GUSTAVO WEIL**

**MILANO** — Via Monte Napoleone, 28 — **MILANO**

(1,15) - (20,6)

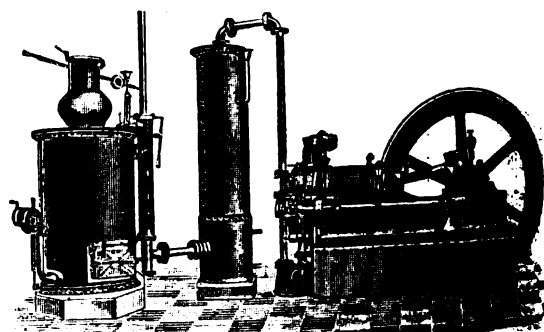
# G.ni CARRERA & C.

STUDIO D'INGEGNERIA INDUSTRIALE & RAPPRESENTANZE

Corso Umberto I, 201 - **NAPOLI** - Telefono interc. 10-67

OLI \* \* \*  
\* speciali  
PER  
MOTORI  
A GAS

ARTICOLI  
TECNICI



**MOTORI** { a Gaz  
a Petrolio  
a Benzina  
ad Alcool  
**NUOVI MODELLI**  
**IMPIANTI COMPLETI**  
**LOCOMOBILI** } **A GAS POVERO**

FORZA MOTRICE LA PIU' ECONOMICA

Costo Cavallo-ora 1-2 Centesimi

**Oltre 60,000 Cavalli in azione**

Cataloghi, Prezzi preventivi a richiesta, Facilitazioni nei pagamenti  
Lista degli impianti fatti, a disposizione (1,15) - (4,7)



SOCIETÀ ITALIANA  
GIÀ  
**SIRY, LIZARS & Co.**  
di **SIRY, CHAMON & C.**

Viale P. Lodovica, 21-23 - **MILANO** - Viale P. Lodovica, 21-23

Agenti esclusivi per l'Italia della

C.<sup>ie</sup> POUR LA FABRICATION DES COMPTEURS ET MATERIEL D'USINES A GAZ - **Parigi**

ROMA - Via Nazionale, 201

PALERMO - Via Principe Belmonte, 109

TORINO - Via Arsenale, 31 (F.lli NASI)

TRIESTE - Via S. Caterina, 8

+3028+

## CONTATORI



E. THOMSON tipo A

**E. THOMSON** per qualunque distribuzione, tensione ed intensità.

**E. THOMSON** speciali per quadri di distribuzione, e per alte tensioni.

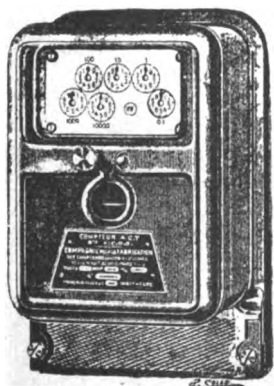
+3028+

**BATAULT, B. T. ed A. C. T.** ad induzione, e per qualunque distribuzione a corrente alternata mono e polifasica.

Massima sensibilità, esattezza a carichi induttivi e non induttivi, semplicità e robustezza.



BATAULT



A. C. T.

**O' K** per corrente continua da 1 a 100 Am-pères, a 2 e 3 fili, lettura diretta in Hw×ora.

**O' K** speciali pel controllo delle batterie d'accumulatori, per vetture elettriche ed automobili.

Lettura diretta in Amp×ora.



O' K

**Chiedere listini, prezzi e garanzie**

**LABORATORIO A MILANO** per taratura, verifica e riparazioni.

Strumenti di misura sistema **Meÿlan** - d'Arsonval

**OGNI CONTATORE È MUNITO DI BOLLETTINO DI PROVA - SCHEMA DI POSA ED ISTRUZIONI**

(1,18) - (24,6)

# SOCIETÀ ITALIANA PERLIKON

MILANO. Via Principe Umberto N° 17

## IMPIANTI ELETTRICI

per Illuminazione, Trasporti di forza, Elettro-chimica

### GENERATORI, MOTORI, TRASFORMATORI

di qualunque potenza, per corrente continua, alterata mono-e polifase.

### APPLICAZIONI ELETTRO-MECCANICHE

GRÙ, ARGANI, MACCHINE D'ESTRAZIONE

### TURBINE A VAPORE, TURBO-GENERATORI

TRAMVIE-FERROVIE

a corrente continua, MONOFASE e trifase.

### MACCHINE UTENSILI DI PRECISIONE

C. 1.19 (247)

## CAV. PAOLO PORTA

MILANO — Via Marcona, 15 — MILANO

---

### GRANDI OFFICINE SPECIALI

per la Fabbricazione delle SCALE AEREE

DI TUTTE LE GRANDEZZE E SISTEMI

---

### INVENTORE ED UNICO COSTRUTTORE DELLE

# “Vere,, Scale “Porta,,

---

◆◆◆ 4500 Scale aeree vendute ◆◆◆

*Casa Fondata nel 1860.*

---



**Scala Porta Tipo 8.°**  
(a Coulisse)  
molto comoda e pratica  
per piccole Imprese Elettriche

**Scale Aeree su carro auto mobile. — Scale Aeree girevoli. — Scale Aeree a tronchi. — Scale Aeree a tiranti automatici. — Scale Aeree a Coulisse. — Scale a rampone per pompieri. — Scale a mano d'ogni forma. — Ponti meccanici per Tramvie Elettriche. — Ponti Aerei per costruzioni. — Ponti Meccanici per riparazioni di edifici. — Carri Naspi per pompieri. — Carri di primo soccorso per pompieri. — Carri di soccorso con Scala Aerea. — Equipaggiamenti completi per pompieri.**

**Noleggio di Scale in Italia da Lire 60 a Lire 90 mensili.**

**CATALOGO GENERALE GRATIS A RICHIESTA.**



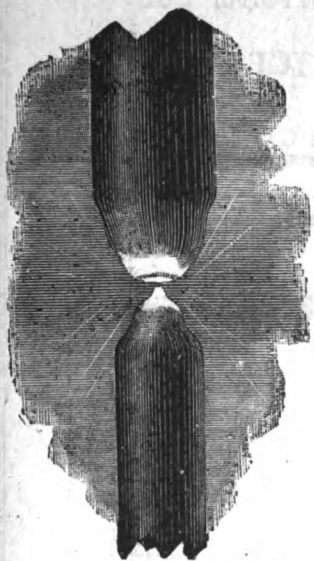
**Scala “VERA PORTA,, Tipo 1°**

(1,15) - (2,7)

# C. CONRADTY, NORIMBERGA

FABBRICA SPECIALE

## CARBONI PER LAMPADE AD ARCO



SI RACCOMANDA PER LA FORNITURA

DI

**CARBONI ELETTRICI**

di ottima qualità, adatti per corrente continua ed alternata

**CARBONI SPECIALI**

per la lampada a basso voltaggio, bruciando in serie di tre sopra 110 Volta.

**CARBONE A LUCE COLORATA**

per lampade ad arco fiammeggiante di colore: giallo-aurato, rosso, bianco brillante e bianco perletta.

**CARBONI NORIS VACUUM**

specialità per archi a globo chiuso, sistema Jandus, ecc.

Inoltre la casa produce: **CARBONI GALVANICI** di ogni genere

SPAZZOLE PER DINAMO E MOTORI

**ELETTRODI**

per l'industria del Carbuco di Calcio e l'Elettrochimica

(1,15) - (24,6)

# FRANCO TOSI-LEGNANO

## INSTALLAZIONI a VAPORE e GAS

\*\*\*

**MOTORI a vapore:**

orizzontali a cassetti — di precisione a valvole equilibrate: tipi normali e speciali a marcia accelerata per impianti elettrici — verticali a grande velocità.

\*\*\*

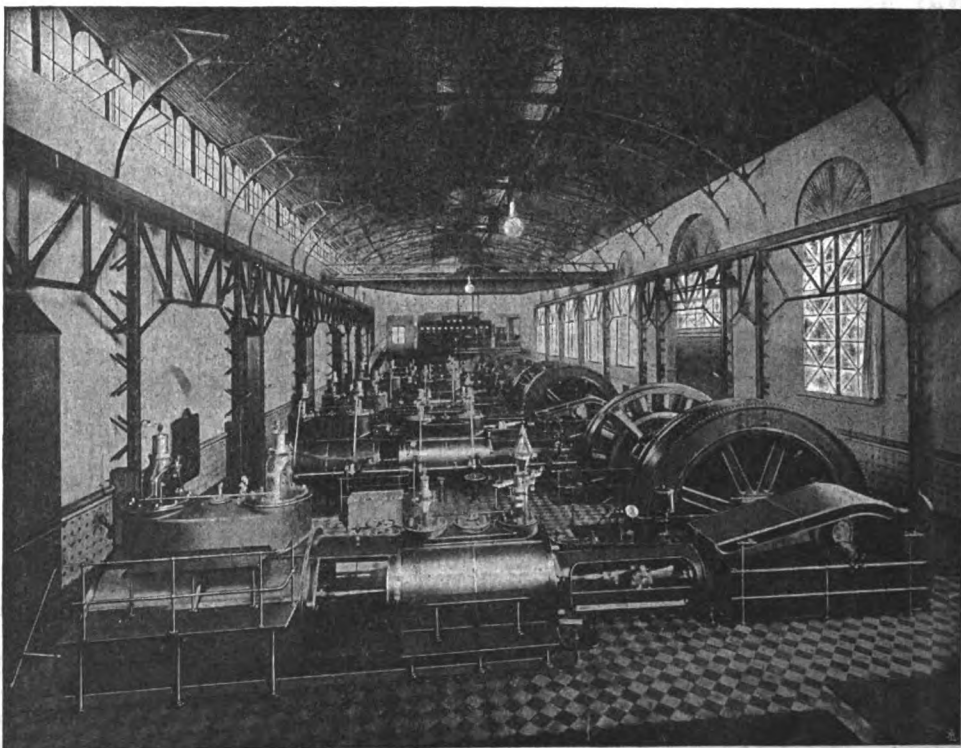
**CALDAIE Verticali Tubolari — Cornovaglia —**  
Cornovaglia Tubolari — Cornovaglia e Tubolari a Corpi Sovrapposti — Multitubolari inesplosibili.

**Surriscaldatori — Economisers — Pompe —**  
Trasmissione — Tubazioni.

**Motori a gas luce e gas povero monocilindrici,**  
gemelli e tandem.

**Generatori di gas povero ad aspirazione diretta**  
e soffiati.

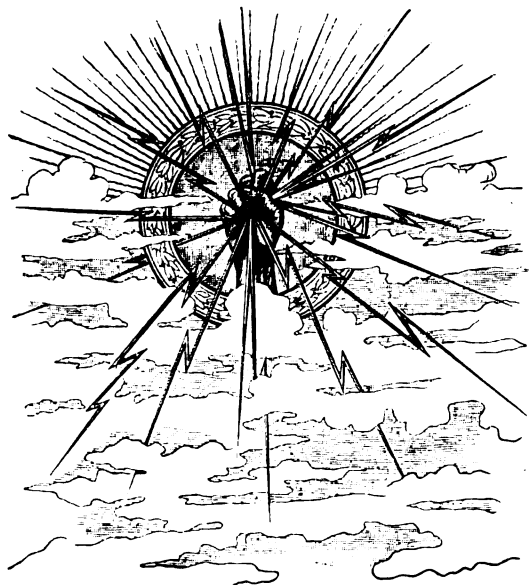
**Turbine a vapore sistema Parsons.**



**CENTRALE DI BUENOS AIRES di 7000 CAVALLI**

(1,15) - (24,6)





**BERGMANN-Elektricitäts-Werke**  
**Abtheilung J.**

Tubi BERGMANN originali  
nonchè tutti i materiali occorrenti per  
**IMPIANTI ELETTRICI**  
in qualità senza concorrenza  
ed a prezzi **convenientissimi.**

**Merce sempre pronta in Magazzino**

Rappresentanza & Deposito per l'Italia:

**LODOVICO HESS**

MILANO - *Via Fatebenefratelli, 15*

PER TELEGRAMMI: **Conduit - MILANO**

Telefono intercomunale N.° 29-67

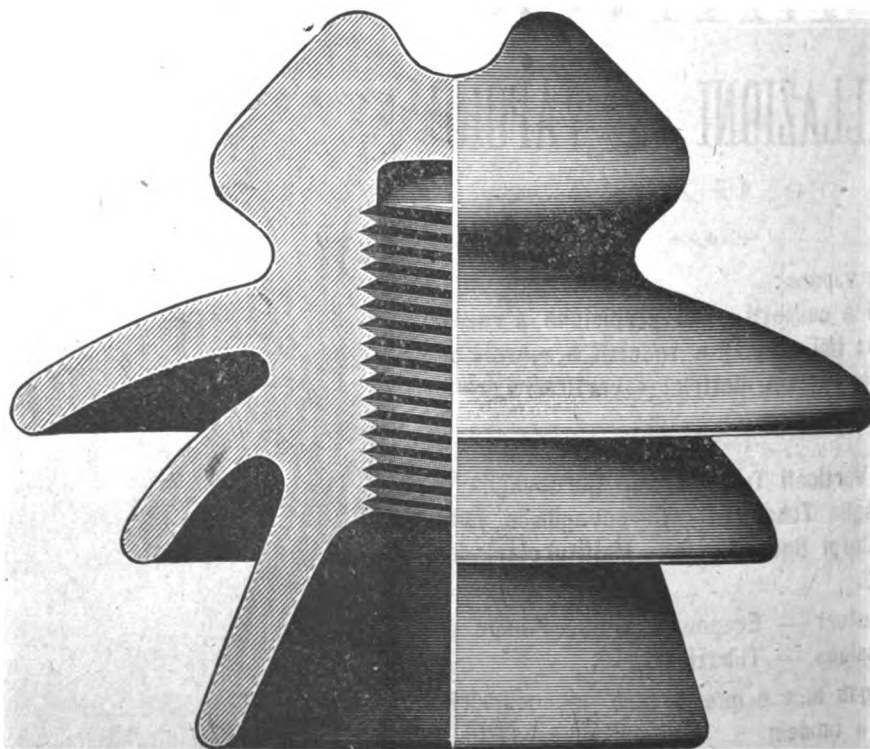
**Isolatori brevettati DELTA**  
**per Alte tensioni**

sino a oltre

**50000 Volt**

di esercizio

*Specialità*  
*della Manifattura*  
*di Porcellana*  
*fondata nel 1853*



**H. Schomburg & Söhne A.-G.**

(1,18) - (94,6)

# PALI DI LEGNO,

- impregnati con sublimato corrosivo -

Durata media secondo le statistiche ufficiali anni 17  $\frac{1}{2}$ , per  
IMPIANTI ELETTRICI

## TRAVERSE PER FERROVIE

iniettate con creosoto, mescolanza di creosoto o di cloruro di zinco

### FRATELLI HIMMELSBACH, FRIBURGO

(Baden) Selva Nera

“ Esposizione Internazionale di MILANO 1906 „

“ **GRAN PREMIO** „

Rappresentante:

**Cav. F. Hermanin de Reichenfeld**

ROMA — Via Agostino Depretis, n. 86 — ROMA

(1,15) - (24,5)

# Società Italiana Lahmeyer di Eletticità

Telegrammi: FORZALUCE — **MILANO** — Lettere: Via Meravigli, n. 2.

*Rappresentanza Generale della*

Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke A.-G. Francoforte s. M. Mülheim s. Rh.

DINAMO

MOTORI E

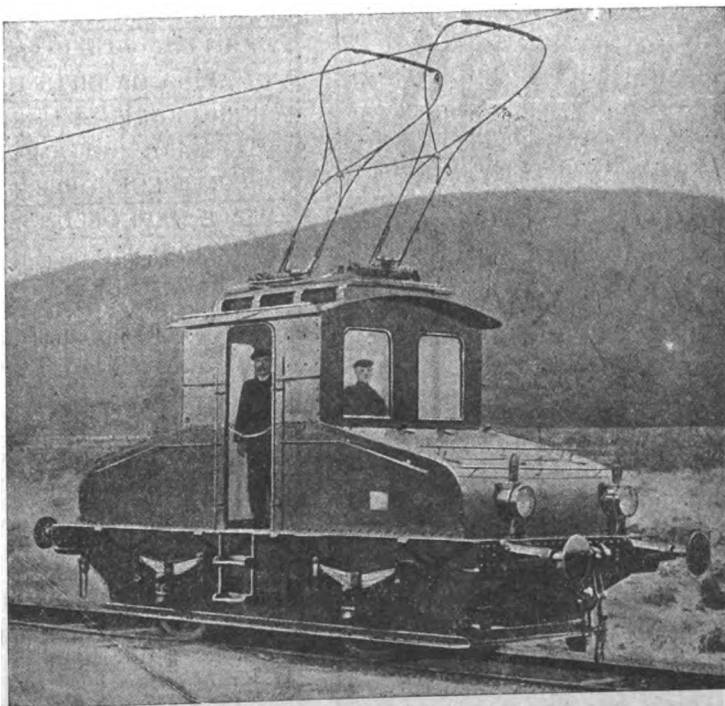
TRASFORMATORI

per tutti i generi di

Impianti

IMPIANTI COMPLETI

per qualsiasi scopo



Filiali a:

ROMA

VENEZIA

*Rappresentanti*

**SBARAGLI & PONZELLI**

**Bologna-Jesi**

(1,15) - (8,7)

Prezzi correnti, preventivi, prospetti, GRATIS a richiesta.

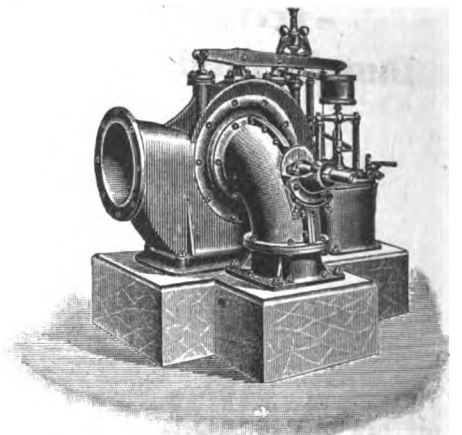


# Società Italo-Svizzera

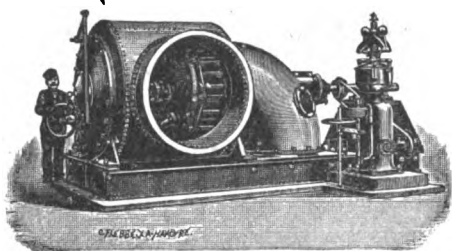
DI

## Costruzioni Meccaniche

### BOLOGNA



# TURBINE E REGOLATORI

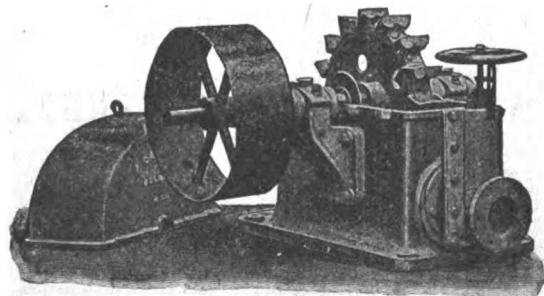


**GRANDIOSI IMPIANTI**  
**eseguiti in Italia ed all'Estero**

**Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta**  
(1, 15) - (2, 7)

**DITTA ALESS.<sup>DR</sup> CALZONI BOLOGNA**

## TURBINE E RUOTE PELTON



**1350 IMPIANTI ESEGUITI**  
**per cavalli 85,000**

**Diploma d'Onore**

Esposizione di Torino 1898

**Cataloghi e preventivi a richiesta.**

(1, 15) - (24, 6)

## RIVISTA MARITTIMA

MENSILE ILLUSTRATA

ANNO XXXIX

\*\*\* MARINA MILITARE E MERCANTILE - ASTRONOMIA E NAVIGAZIONE - COSTRUZIONI NAVALI - MACCHINE - ELETTRICITÀ - ARTI E SCIENZE MILITARI - INDUSTRIE, COMMERCIO E TRAFFICI MARITTIMI - GEOGRAFIA - COLONIE - IGIENE NAVALE - VIAGGI - MARINA DA DIPORTO - PESCA E AQUICOLTURA - STORIA E GIURISPRUDENZA MARITTIMA - INFORMAZIONI SULLE PRINCIPALI MARINE DEL MONDO - POLITICA MARITTIMA - NOTIZIE SCIENTIFICHE - BIBLIOGRAFIA - NOTIZIE DEL PERSONALE DELLE NAVI DELLA R. MARINA - RIVISTA DI RIVISTE - ILLUSTRAZIONI ECC. \*\*\*

### PREZZI D'ABBONAMENTO

Regno d'Italia, Alessandria d'Egitto e Tunisi L. 18

Paesi facenti parte dell'Unione postale . . . 25

Paesi non facenti parte dell'Unione postale, le spese di posta in più.

### Avvertenze:

L'abbonamento è annuo e comincia dal 1° gennaio — I signori librai dedurranno lo sconto del 10 % sia per gli abbonamenti in Italia sia per quelli all'Estero per i fascicoli separati, gli indici e gli estratti è accordato loro lo sconto del 5 %.

Per abbonarsi rivolgersi  
all'Economo del Ministero della Marina - ROMA

**L'Amministrazione non accetta richieste d'abbonamento se non accompagnate dal rispettivo importo**

Tutti possono collaborare alla **Rivista Marittima**  
Per pubblicazione di articoli, comunicazioni tecniche e scientifiche, informazioni e reclami dirigersi alla **Direzione della Rivista Marittima - Roma.**  
(1, 15) - (24, 6)

# "L'ITALIANA,"

Capitale Sociale L. 300.000 Aumentabile a L. 1.000.000

Anonima con sede in Milano

## SCALE AEREE E ATTREZZI PER POMPIERI

CARRI-FURGONI  
COMUNI

MILANO

Via Nino Bixio, 30

Telefono N.° 19-80



CARROZZERIE INDUSTRIALI

CARRI DI MONTAGGIO

per Tramvie Elettriche

PONTI AEREI MECCANICI  
per lavori edilizi

Filtro "Rossi,"

BREVETTO  
del Cav. G. Rossi



A  
richiesta  
si spediscono  
franco di porto

CATALOGHI  
DISEGNI E LISTINI  
1906



(1,15) (11,7)

## LE CARBONE

Levallois Perret, près Paris

Charbons  
pour  
Microphones



Charbons  
pour  
Appareillage

Spécialité de Balais en charbon

Rappresentante esclusivo per l'Italia:

MARCO CAPPELLI

Milano — Via Morigi 12 — Milano

## Giuseppe e F. Redaelli - Lecco

Stabilimenti filiali

GARDONE V. T.  
(Prov. di Brescia)

DERVIO  
(Lago di Como)

Specialità per applicazioni  
ELETTRICHE

Fili di bronzo fosforoso, di ferro e di acciaio zincato  
per condutture telegrafiche e telefoniche.

Fili di acciaio zincato ad alta resistenza meccanica  
e corde metalliche per sostegni di condutture  
elettriche.

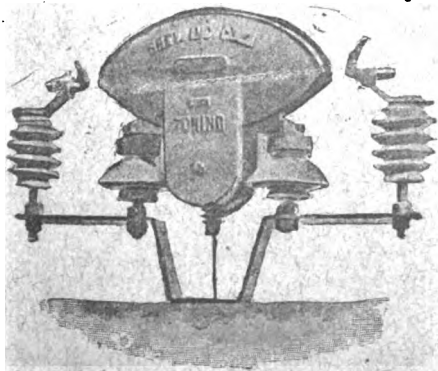
Fili spinosi e reti metalliche di protezione.

Corde di rame per parafulmini.

(1,15) (1,7)

## PARAFULMINI "IN SERIE,"

RESISTENZE OHMICHE A LIQUIDO E IN CARBONI SPECIALI - ACCESSORI



Consulenza in materia di

PROTEZIONE IMPIANTI ELETTRICI

ING. G. GOLA - TORINO  
Corso Francia 32

Esposizione Internazionale MILANO 1906

DIPLOMA D'ONORE

(1,15) - (24,6)

## COMPASSI DI PRECISIONE

Sistema rotondo

CLEMENS RIEFLER

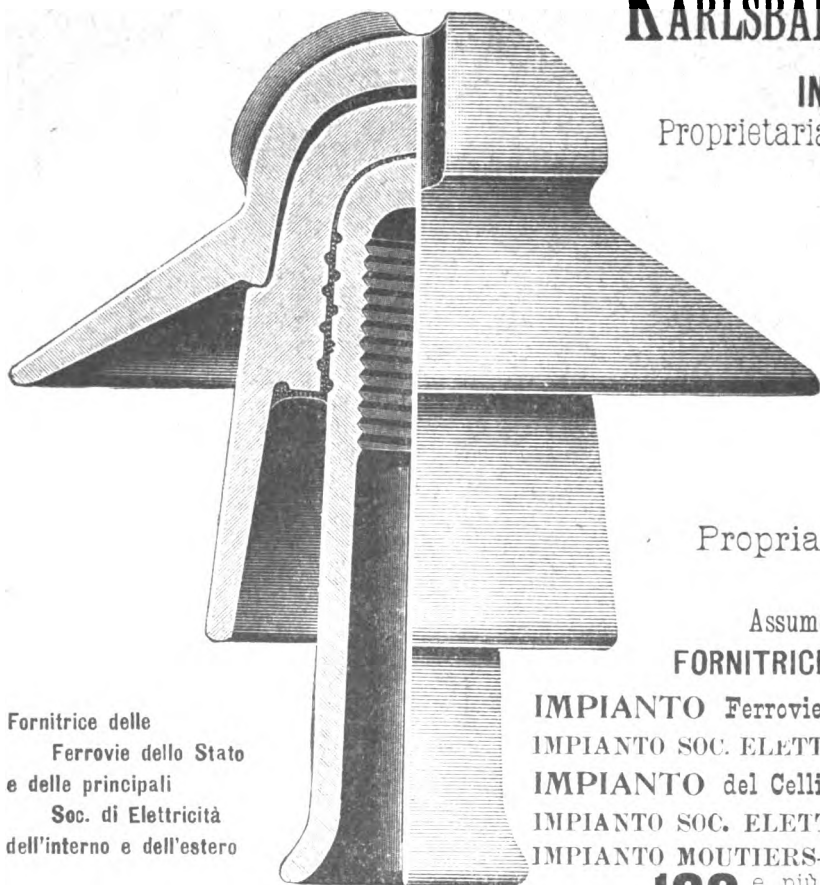
Nesselwang e München

Grand Prix

St. Louis 1904 - Parigi 1900

Un catalogo illustrato gratis.

(1,15) - (24,6)



Fornitrice delle  
Ferrovie dello Stato  
e delle principali  
Soc. di Elettricità  
dell'interno e dell'estero

**KARLSBADER KAOLIN INDUSTRIE GESELLSCHAFT**

**IN MERKELSGRUEN BEI KARLSBAD**

Proprietaria della celebre Cava di Caolino "Excelsior", a Zettlitz  
e di Miniere di carbone ad OTTOWITZ

**ISOLATORI**

**in porcellana durissima  
per condutture elettriche**

**AD ALTO E BASSO POTENZIALE  
Telegrafo e Telefono**

Propria STAZIONE DI PROVA a 200.000 volt  
Oltre 900 modelli d'Isolatori

Assumesi qualsiasi altro lavoro speciale su disegno o modello

**FORNITRICE DEGLI ISOLATORI PER ALTA TENSIONE:**

**IMPIANTO** Ferrovie elettriche della Valtellina Km. 106 — Tensione 20000 Volt.

**IMPIANTO SOC. ELETTRICITA A. I.** Torino Km. 218 — Tensione 24000 Volt.

**IMPIANTO del Cellina, Venezia-Pordenone** Km. 88 — Tensione 32000 Volt.

**IMPIANTO SOC. ELETTRICA BRESCIANA** Km. 51 — Tensione 40000 Volt.

**IMPIANTO MOUTIERS-LYON** Km. 185 — Tensione 56960 Volt.

**100**

e più altri impianti per tensioni superiori ai 15000 Volt.

**Rappr. Gen. per l'Italia:**

**ISOLATORE 381 B** impiegato nel trasporto ad alta tensione LYON-MOUTIERS  
Km. 185 alla tensione di 56960 volt

**Il più importante in Europa**

**LAZZAR & MARCON**  
**TREVISO**

(1,15) - (8,7)

**SACHSENWERK**

**Società d'Elettricità per Azioni**  
**NIEDERSEDLITZ-DRESDEN**

Primaria Casa tedesca per impianti di luce e forza -  
Dinamo - Motori - Alternatori - Trasformatori - Grù elettriche - Lampade ad Arco.

**Ampie e serie garanzie - Referenze  
di primo ordine**

**RAPPRESENTANTE GENERALE PER L'ITALIA**

**Ing. GIOVANNI GRANA**

**Torino - Via Berthollet, 12 - Torino**

**CERCANSI SOTTORAPPRESENTANTI**

*nelle varie regioni d'Italia per la vendita esclusiva per proprio conto*

*Inutile scrivere senza serie referenze*

(1,15) - (8,7)

# L'ELETTRICISTA

Anno XV S. II Vol. V, N. 24.

Rivista quindicinale di Elettrotecnica

15 Dicembre 1906.

**Direttore: Prof. Angelo Banti**

**SOMMARIO:** Montaggio dei Collettori a segmenti: Ing. ATTILIO MOTTURA. — Galvanometro telefonico: R. ARNO. — Conno sui parafulmini Melsens: GIRO CRCCABILLI. — L'effetto del ferro sulla forma dell'onda delle correnti alternate: FREDERIK BEDELL ELBERT B TUTTLE. — Estrazione elettrica dell'oro dalle acque del mare. *Rivista della stampa estera.* — I punti morti dell'ago galvanometro per correnti istantanee, per A. RUSSEL: A. S. Compensazione diretta della reazione di armatura negli alternatori: U. R. A. ecc. *Rivista Legale.* — La legge De Seta sul titolo d'ingegnere: AVV. ARNALDO PETRETTI. *Rivista Finanziaria.* — Società anonima ing. V. Tedeschi e C., Torino — Imprese elettriche piacentine, Milano — Società impianti illuminazione e forza, Torino. — Società per le forze idrauliche dell'alto Po, ecc. *Informazioni.* — Esercizio delle ferrovie ed automobili — Trazione monofase. — Associazione dei concessionari telefonici italiani. — Un sodio usato come conduttore elettrico. *Bibliografia.* — Lezioni elementari di elettricità industriale. — L'Elettricità svelata. Contributo all'interpretazione degli enigmi della Fisica mediante l'ipotesi degli elettroni vorticosi, ecc. *Italia ed Estero.* — Derivazione di 40000 cav. di forza elettrica per comune di Milano, ecc. Privative Industriali dal 25 gennaio al 10 febbraio 1906. Valori industriali.

Abbonamento annuo Italia . . . . . L. 12,50  
" " Unione Postale . . . . . 16,—  
Un numero separato . . . . . 1,—

L'Abbonamento è annuale principia sempre col 1.º gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall'Abbonato entro ottobre

**Giornale di Annunzi di Pubblicità**

PREZZO DEGLI ANNUNZI:

	pagina	1/2 pag.	1/3 pag.	1/4 pag.	1/5 pag.
Tre mesi . . .	L. 240	130	70	50	30
Six mesi . . .	400	240	130	90	55
Un anno . . .	700	380	220	130	90

Fondatori: Banti Angelo  
Brunelli Italo - Cardarelli Fedele

Direzione e Amministrazione - ROMA - Via Cavour, 226.

Indirizzo telegrafico: "Elettricità", - Roma  
Indirizzo telefonico: N. 2547.  
Referenze: Nasch-Kolb e Schumacher, banchieri Roma.

Premiata Ditta **NORTON & C.**  
Casa fondata nel 1870.

**STAZIONE DI CARICA ACCUMULATORI**  
portatili e per automobili  
Grossisti in articoli per Illuminazione  
**IMPIANTI ELETTRICI INDUSTRIALI**  
Studio Tecnico ed Officina Elettrica  
**Firenze - Via Brunelleschi, 2.**



**Studio Tecnico Industriale**  
**SBARAGLI & PONZELLI**  
**BOLOGNA filiale JESI**

Impianti elettrici completi.  
Importazione e deposito Materiale elettrico. Macchine elettriche della Società Felten & Guillaume Lahmeyerwerke di Francoforte s/m.  
Progetti, Preventivi, Cataloghi gratis a richiesta (1,15) - (24,6)

**O. MARCACCINI**  
**IMPIANTI ELETTRICI**  
Via Nazionale, 13  
**FIRENZE**

**Pile a secco "HYDRA"**  
brevettate della rinomata fabbrica Soc. Anon. di Elettrocità Hydrowerk Berlino  
**LE MIGLIORI ESISTENTI**  
**PILE SEMISECCHE RIGENERABILI**  
NUMEROSI CERTIFICATI E ONORIFICENZE  
Rappresentanza Generale per l'Italia **GUGLIELMO NEUHAUS-Milano**  
Via Peschiera N. 5  
Fabbrica e deposito di tutti gli accessori per impianti elettrici. (15) - (24,6)

**C. Olivetti & C.**  
MILANO - Via Broggi 4  
**AMPEROMETRI - VOLT METRI**  
**WATTMETRI registratori**  
Vedi avviso speciale interno

**CARTE**  
**Cianografiche**  
**Eliografiche**  
da disegno e lucide, tele inglesi  
**Telai Eliografici**  
a luce elettrica, pneumatici a molle.  
**A. MESSERLI - MILANO**  
Deposito in ROMA Ditta E. CALZONE  
Cataloghi e prezzi correnti a richiesta.

Fabbrica di Apparat per le applicazioni domestiche dell'Elettricità  
**UMBERTO ZEDA**  
MILANO - Vicolo Facchini, 2 - MILANO  
**SUONERIE - TELEFONI - PARAFULMINI**  
Vendita e posa in opera  
Preventivi a richiesta.

**AVENARIUS**  
**CARBOLINEUM**  
PATENT  
**OLIO-VERNICE**  
PER LA PERFETTA CONSERVAZIONE DEL LEGNO  
**L'UNICO EFFICACE**  
**NATALE LANGE-TORINO**



**ALTI FORNI E FONDERIA DI PIOMBINO**  
Società anonima Capitale L. 7.912.500.  
**TUBI DI GHISA PER ACQUA E GAS**  
Accessori per Condotture - Saracinesche - Sifoni isolatori - Colonne - Grossi Getti  
**PROGETTI e COSTRUZIONE di ACQUEDOTTI**  
Sede della Società: FIRENZE, Via de' Banchi, 2. (1,15) - (24,6)



**ADOLFO PISANI - MILANO**  
Via B. Cavalieri, 4  
Telefono 24-15. Telegrammi: **Cartindustria**

**FIBRA**

vulcanizzata americana.  
**CINGHIE speciali per dinamo.**  
**MOTORI a vapore ed idraulici.**  
Metalli antifrizione, bronzo fosforoso, acciai, ecc.

**Società Anonima Forniture Elettriche**  
già **ATTILIO POZZO & C. - LORENZO TOMMASI ALIOTTI**  
Capitale Sociale L. 800.000 interamente versato  
SEDE IN **MILANO** - Castelfidardo, 7  
**Vedi annuncio interno**

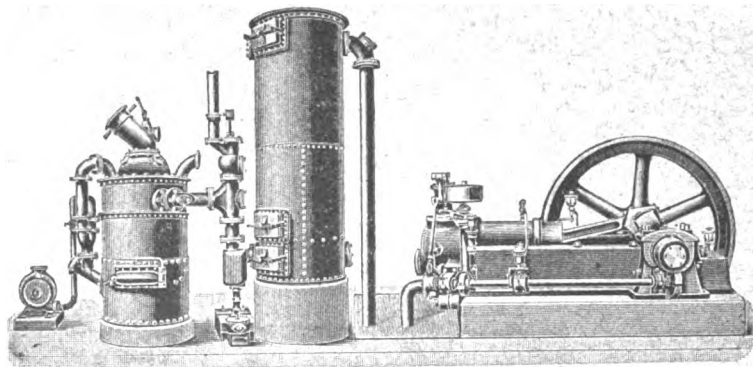
# SOCIETÀ ITALIANA LANGEN & WOLF

FABBRICA DI MOTORI A GAS "OTTO",

(Società Anonima, Capitale L. 4,000,000 interamente versato)

Via Padova, 15 - MILANO - Via Padova, 15

Un motore di  
**500 Cavalli**  
all'Esposizione  
Internazionale  
di  
MILANO 1906



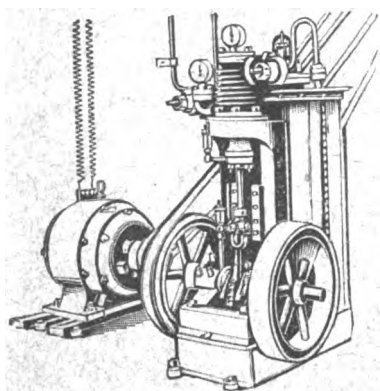
Ferrovia elevata  
all'Esposizione  
Internazionale  
azionata da  
Motore "OTTO",  
di **500 Cavalli**.

MOTORI "OTTO", CON GASOGENI AD ASPIRAZIONE

Consumo d'Antracite 300 a 550 grammi cioè 1 1/2 a 3 centesimi per cavallo-ora.

(E)

**FORZA MOTRICE LA PIU ECONOMICA**  
**1200** Impianti per una forza complessiva di 50000 cavalli installati  
\* \* \* \* \* in ITALIA nello spazio di 4 anni \* \* \* \* \*



(L, 15) - (1, 7)

## Fonderia del Pignone = FIRENZE

Filiale in MILANO Via Principe Umberto N. 14

MAGAZZINI DI VENDITA { FIRENZE - Via Por Santa Maria N. 8  
ROMA - Piazza S. Marco N. 19 - 20

IMPIANTI REFRIGERANTI E MACCHINE PER LA FABBRICAZIONE DEL GHIACCIO

COSTRUZIONI IN GHISA E FERRO ANCHE BRONZATE ELETTRICAMENTE  
MACCHINE VINICOLE E OLEARIE — FONDERIA PER CONTO TERZI

CANDELABRI, MENSOLE, PALI PER ILLUMINAZIONE ELETTRICA

—•\*• CATALOGHI E PREVENTIVI A RICHIESTA •\*•—

## SOCIETÀ ANONIMA FORNACI ALLE SIECI

CAPITALE SOCIALE L. 800,000 — VERSATO L. 500,000

FIRENZE Via de' Pucci, 2 con Stabilimenti: alle SIECI Presso Firenze, a SCAURI Provincia di Caserta

EMBRICI (tegole piane alla marsigliese) e accessori di qualunque specie per tettoie. MATTONI ordinari, pressati e mattoni vuoti.  
MATTONI DA VOLTERRANE per impalcature sopra travi di ferro di tutte le misure.

**PAVIMENTI IN TERRA COTTA a forma di ESAGONI**  
rossi, neri e bianchi, durissimi senza eccezione: circa 80 per mq.

N. B. — Si spediscono campioni gratis a tutti quelli che ne fanno richiesta. Rimettendo il proprio biglietto da visita a FIRENZE o a SCAURI all'indirizzo della Società si ricevono a corso di posta i listini dei prezzi dei due Stabilimenti.

CORRISPONDENZA { per lo Stabilimento delle Sieti — Firenze Via de' Pucci, 2 { Telegrammi: FORNASIECI { FIRENZE  
" " di Scauri — Scauri (Prov. di Caserta) { SCAURI



# A. E. G. - Thomson Houston

**SOCIETÀ ITALIANA DI ELETTRICITÀ Sede in MILANO**

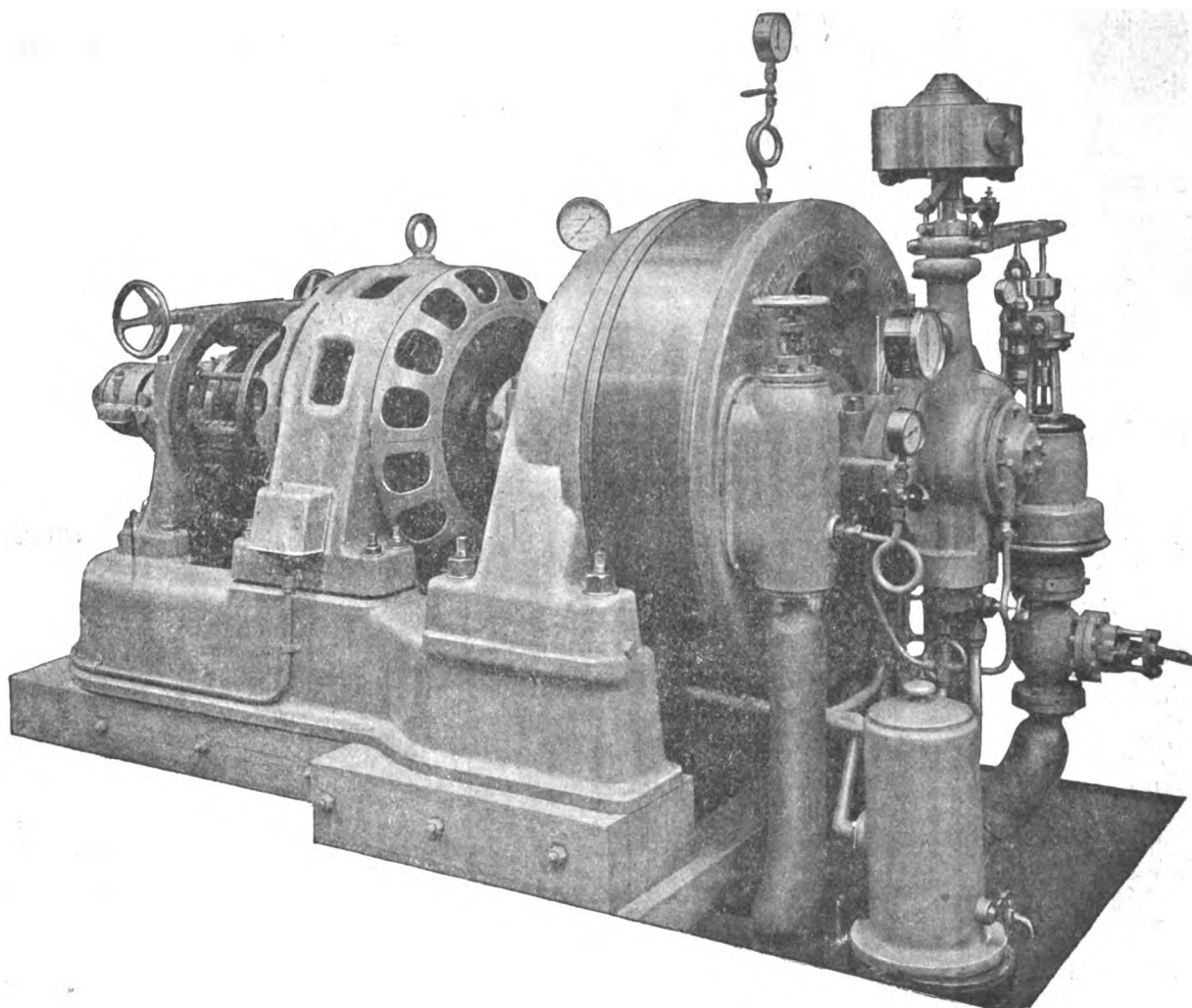
**CAPITALE SOCIALE L. 6.000.000 - VERSATO L. 5.100.000**

**Ufficio di MILANO: Piazza Castello, 5**

**Ufficio di ROMA: Piazza Borghese, 3**

## TURBINE A VAPORE

DA 2 CAVALLI A 10.000 CAVALLI



**Turbo-Dinamo a corrente continua di 100 KW.**

**Uffici succursali con deposito di materiali e macchinario in**

**Genova**, Piazza Corvetto, 1. — **Milano**, Via S. Vincenzino, 16. — **Messina**, Via Argentieri, 34.  
**Napoli**, Piazza della Borsa, 29-30. — **Roma**, Via del Clementino, 101. — **Torino**, Corso Re Umberto, 12.  
**Venezia**, S. Marco, Calle Tron. — **Livorno**, Via Roma, 4 — **Bologna**, Via Cimarie, 2

### RAPPRESENTANTI:

**SARDEGNA**: Ferrari Ing. Antonio, CAGLIARI — **SPEZIA**: Florito Angelo, Piazza Chiodo, 1, — **SPEZIA**

(1,15) - (1,7)

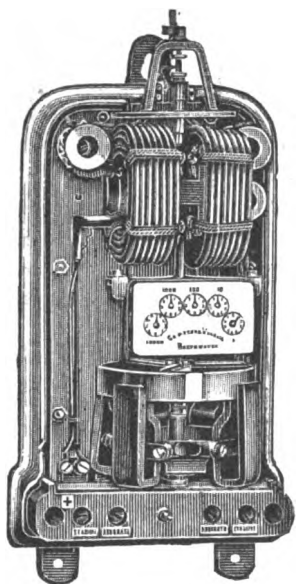
COMPAGNIA ANONIMA CONTINENTALE

GIA

J. BRUNT & C.<sup>ia</sup>

MILANO — Via Quadronno 41-43 — MILANO

CONTATORI DI ENERGIA ELETTRICA

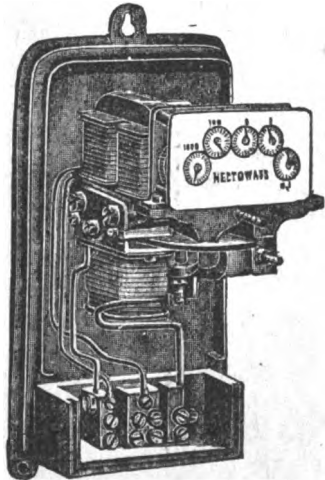


"VULCAIN,"

"VULCAIN,, per corrente continua ed alternata, a qualunque tensione o intensità.

"VULCAIN,, Speciali per quadri di distribuzione e per alte tensioni.

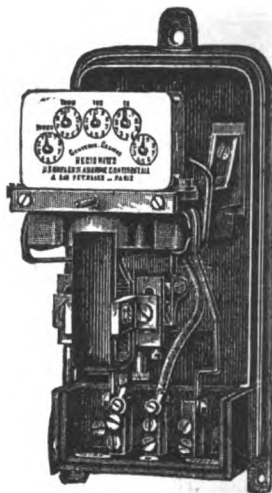
"COSINUS,, contatore a campo rotante per qualunque distribuzione a corrente alternata mono e polifasica.



"COSINUS M R.,

Tipo "COSINUS M R,, per corrente mono e polifasica per qualunque voltaggio e intensità.

Tipo "COSINUS I R,, per corrente alternata monofasica, **per piccoli impianti**, per qualunque voltaggio, intensità sino a 15 Ampere



"COSINUS I R.,

**Massima sensibilità, esattezza a carichi induttivi e non induttivi, semplicità e robustezza.**

CHIEDERE LISTINI E PREZZI

Laboratorio a MILANO e NAPOLI per taratura, verifica e riparazioni.

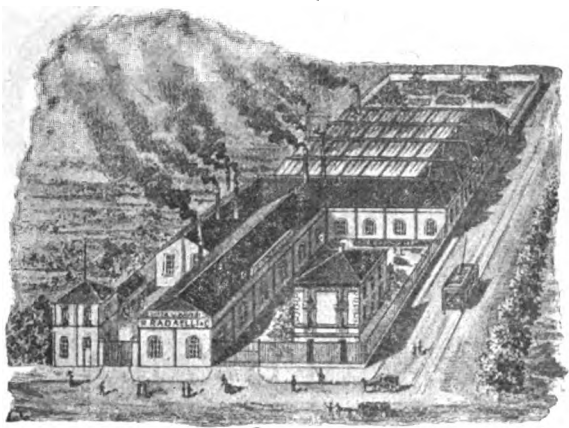
FONDERIA ARTISTICA IN BRONZO E IN GHISA

Candelabri, Mensole e Bracci Stradali in Ogni Genere

IMPIANTI COMPLETI DI LUCE E FORZA

Succursali

NAPOLI Via Benedetto Cairoli, 92  
TORINO Via Roma, 27  
ROMA Via S. Sabina, 4  
MESSINA Corso Cavour, 275.



# R. RADAELLI

## IL PIÙ GRANDE STABILIMENTO INDUSTRIALE ITALIANO

per la fabbricazione  
**DI APPARECCHI**  
**PER ILLUMINAZIONE**  
*a Gaz e Luce Elettrica*

**FONDERIA**  
*Artistica Galvanoplastica*

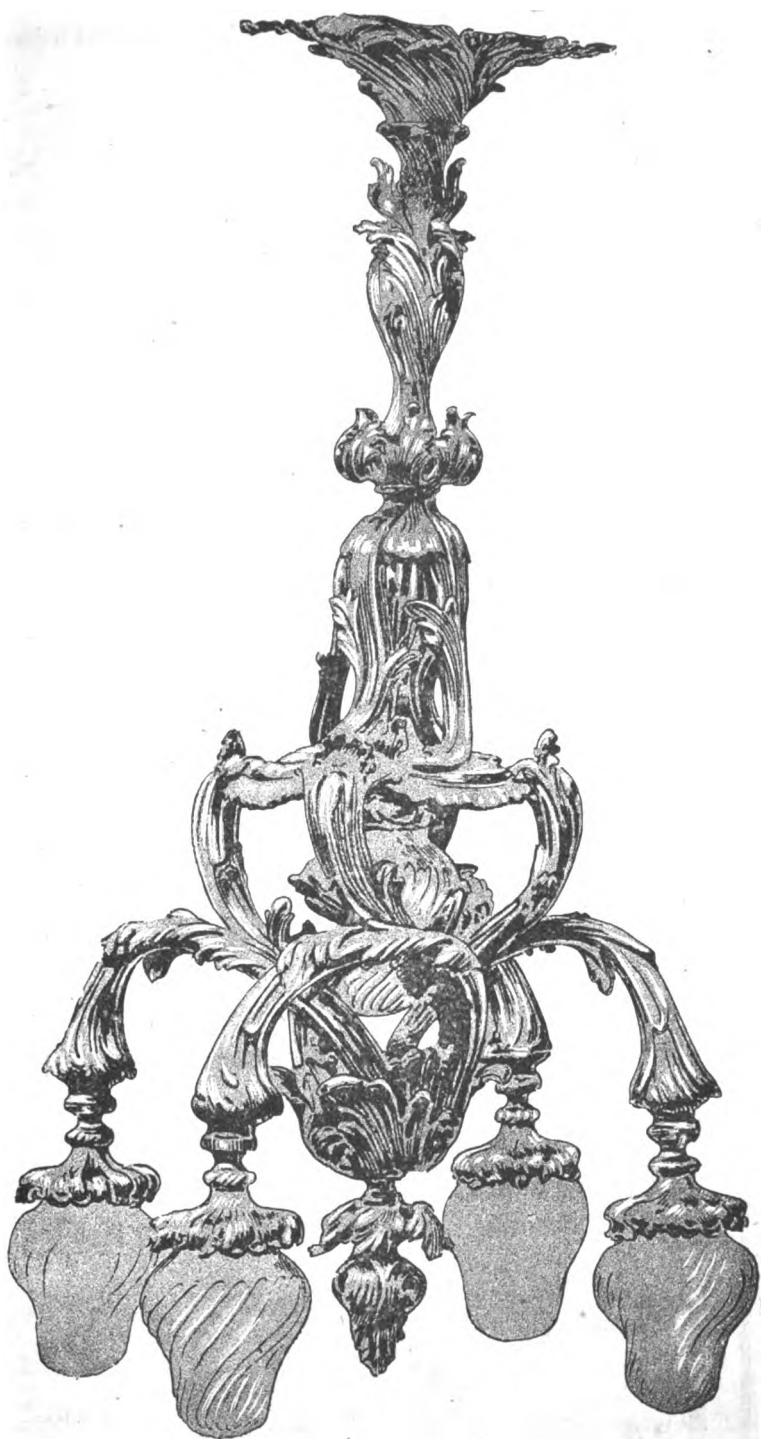
**FABBRICA**  
**CONTATORI da GAZ**  
*Ordinari ed Insifonabili*

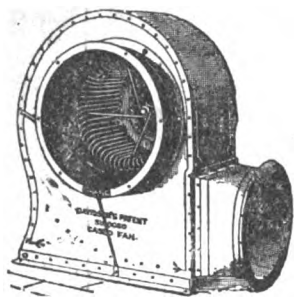
**MILANO**  
**STABILIMENTO E DIREZIONE**  
*Via Vittoria Colonna, 2*

**DEPOSITO**  
**Via Silvio Pellico, n. 4**

**FILIALE TORINO**  
**4, Piazza S. Carlo, 4**

(1,15) - (4,7)





# VENTILATORI CENTRIFUGHI ED ELICOIDALI

MARCA **"SIROCCO"**, BREVETTATA  
ASPIRANTI E SOFFIANTI, PER QUALSIASI USO

**MASSIMA EFFICIENZA - MINIMO CONSUMO DI FORZA**

Serie garanzie-Primarie Referenze.

**DEPOSITO A MILANO**



## Alimentatori Automatici di carbone

per caldaie d'ogni genere e dimensione.

**"UNDERFEED STOKERS"**,  
alimentando al disotto della griglia.

**DIVERSI MODELLI**

Per caldaie Cornovaglia ad uno o due focolari.

Per caldaie multitubolari con griglia sino a m. 3,70 di larghezza.

Per carboni di qualsiasi qualità, in pezzatura media, minuta o polvere.

## COMPRESSORI D'ARIA

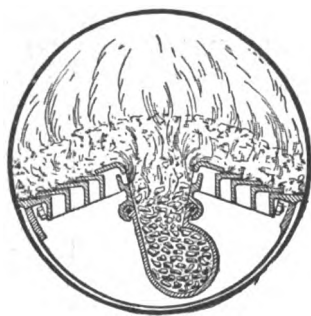
Brevetto **"Reavell"**,

Tipi perfezionati, a quattro cilindri, ad azionamento elettrico diretto.

Per pressioni sino a 9 Kg., per Cm<sup>2</sup>.

Tipi adatti per ogni uso.

Si forniscono completi con motori elettrici, motori a gas, ecc.

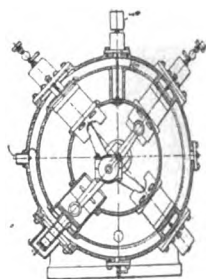


**Chiedere preventivi e listini N. 50 XM.**

*dai costruttori e rappresentanti*

**WHITE, CHILD & BENEY-L<sup>TD.</sup>**  
**MILANO**

27 - Via Principe Umberto - 27



(1,15) - (3,7)



**CARLO NAEF** - Via Alessandro Manzoni, 31 - Milano

Macchine Utensili e Articoli per la Meccanica di precisione e di costruzione  
per Fonderia, Elettrotecnica, Idraulico, Gasista,  
Fabbro, Lattoniere, Carpentiere, Falegname, Ebanista, ecc.

**Fornitore della Real Casa**



(1,15) - (24,4)

## S. SINIGAGLIA & C.

**STUDIO TECNICO INDUSTRIALE**

Via Andrea Doria 8 Torino

Casa Fondata nel 1880

**FERROVIE PORTATILI**

**AUTOMOBILI e QUADRICICLI FERROVIARI** della Gesellschaft für Bahnbedarf Hamburg.

**TUBI FLESSIBILI IN METALLO** originali della Metaltechlauch Fabrik Pforzheim. — Per qualsiasi applicazione industriale, e per protezione di condutture elettriche.

**FUNI METALLICHE** della Kabelfabrik Landsberg a/W.

**POMPE A STANTUFFO "OCEAN"**, ad un solo corpo di Pompa a doppio effetto - Le migliori Pompe per acqua - acqua sabbiosa - acqua di spurgo - vinacce - oli - vernici - catrame - ammoniaca - per irrigare - per incendi.

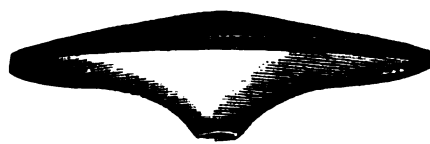
Fornitori della R. Marina. (1,15) - (24,4)

PRIMA E PREMIATA FABBRICA DI

## RIFLETTORI DI FERRO SMALTATO

per Luce Elettrica - Gas Incandescenza, ecc.

Articoli casalinghi smaltati e Stabilimento Mobili di Ferro



n. 9.



n. 6 bis.

**Moneta Giuseppe**

**MILANO - Via S. Vincenzo, 20 - MILANO**

Cataloghi speciali gratis.

# WANNER & C. MILANO

Fabbrica di cinghie



**“ Cinghia senza fine speciale per Motori d'Illuminazione ,”**



# OFFICINA ELETTRICA

Dir° Em° GEROSA Società Anonima per Azioni - Capitale sociale L. 150000 INTERAMENTE VERSATO  
**MILANO**

FABBRICA DI TELEGRAFI TELEFONI  
*Apparati Elettrici ed affini*

Strumenti di precisione

NUOVO SISTEMA DI OROLOGI ELETTRICI "MAGNETA",  
senza pila nè contatti

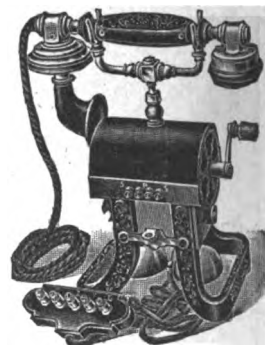
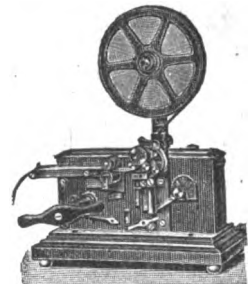
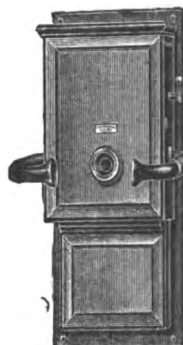
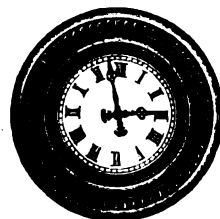
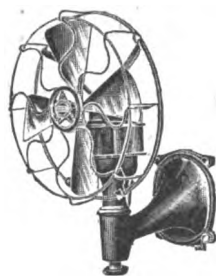
**FONDERIA in ottone,  
bronzo, alluminio**

**Impianti Telefonici a Batteria Centrale**

Suonerie Elettriche - Parafulmini - Amperometri  
Voltmetri - Accendi Lampade Automatici per le scale

**VENTILATORI**

a corrente continua, a corrente alternata ed a pila.  
(1,15) - 24,9



**SOCIETÀ  
PER LA**

**TRAZIONE ELETTRICA**

Anonima per azioni Capitale L. 1.000.000 - versato L. 300.000

Via Vignola, 6 **MILANO** Telefono 95-24

**IMPIANTI DI TRAZIONE ELETTRICA**

DEPOSITO MATERIALE ISOLANTE "DIRIGO",  
"OHIO BRASS C",



**AUTOMOBILI ELETTRICI**

A FILO AEREO senza  
rotaie - Il sistema più  
pratico per i servizi  
pubblici

*Cataloghi e  
Preventivi*  
a richiesta

(1,15) - (18,8)

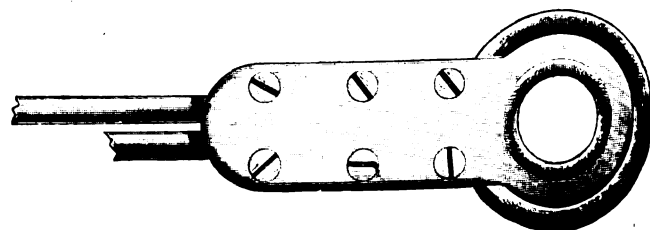
**ING. MERIGGI & C.  
MILANO**

Via Vincenzo Monti, 12

Agenzia Generale per l'Italia e Svizzera  
della

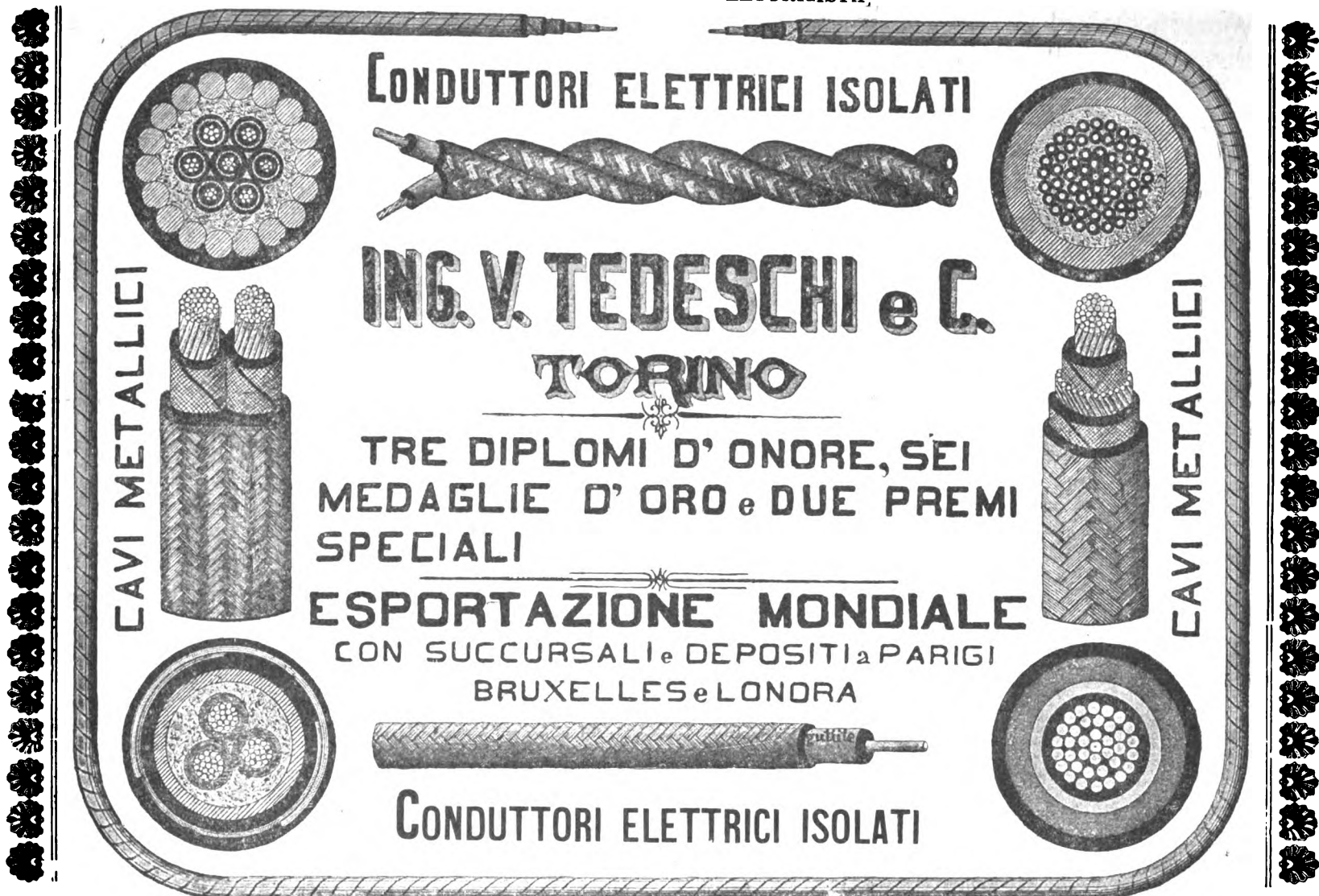
**THE OHIO BRASS COMPANY**

U. S. A. Mansfield Ohio U. S. A.




*Specialità materiali di linee aeree  
monofasi alta tensione per trazione  
e Costruzione relativa*

TELEFONO 84-24



**CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI**



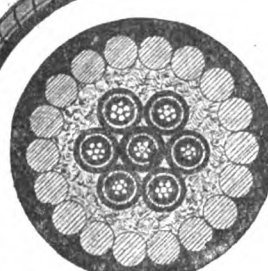
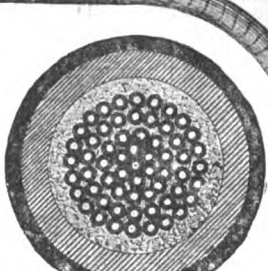
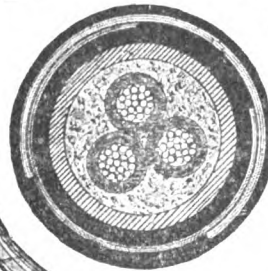
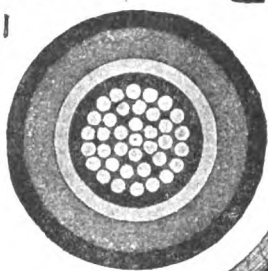

**ING. V. TEDESCHI e C.**  
**TORINO**

TRE DIPLOMI D' ONORE, SEI  
MEDAGLIE D' ORO e DUE PREMI  
SPECIALI

**ESPORTAZIONE MONDIALE**  
CON SUCCURSALI e DEPOSITI a PARIGI  
BRUXELLES e LONDRA

**CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI**

CAVI METALLICI

(1,15) - (24,6)

**Société Industrielle**  
DES  
**TÉLÉPHONES**

CONDUTTORI ELETTRICI - CAOUTCHOUC - CAVI  
Capitale 18,000,000 di franchi  
Sede Sociale - 25 Rue du 4 Septembre - PARIS  
Agenzia Generale per l'Italia  
**Marco Cappelli**  
MILANO - 12, Via Morigi, 12 - MILANO

**APPARECCHI TELEFONICI**  
per grandi e piccole distanze

**IMPIANTI DI CENTRALI-MULTIPLI**

**APPARECCHI TELEGRAFICI**

**APPARECCHI ELETTRICI**  
per Luce - Trazione  
Trasporti di Energia

**QUADRI DI DISTRIBUZIONE**

**CAVI E FILI COPERTI**  
per Telefonia - Luce - Trasporti  
di forza - Trazione, ecc.

**CAOUTCHOUC PER INDUSTRIE**

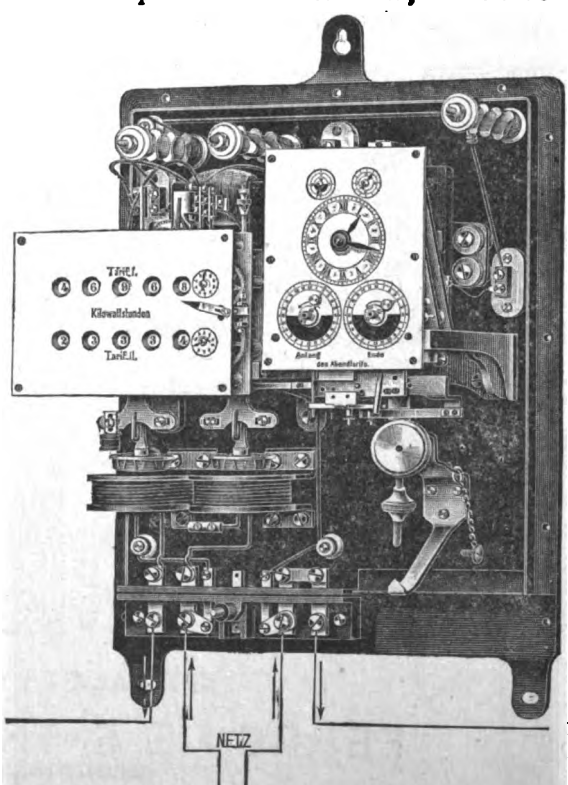
**Pneu "L'ELECTRIC"**  
Accessori per Automobili

Apparecchio Bailleux, n. 73  
adottato  
dal Governo Italiano

(1,15) - (6,7)

**Contatori "ARON,"**

per corrente continua, e alternata



Costruzione  
a pendolo ed  
a motore

**CONTATORI**  
portatili  
per controllo

Chiedere listino  
al  
Rappresentante  
Generale  
per l'Italia Ing.  
**I. EINSTEIN**  
Piazza Castello, n. 9  
**MILANO**

**CONTATORE A DOPPIA TARIFFA**

(1,15) - (24,6)

# Ing. A. C. PIVA

MILANO - Piazza Castello, N. 9.

—(33)\*38—

RAPPRESENTANZA ESCLUSIVA PER L'ITALIA  
DELLE CASE

Hartmann e Braun - Francoforte s/M.

Apparecchi Elettrometrici.

Voigt e Haeffner - Francoforte s/M.

Apparecchi ed accessori per impianti elettrici.

Specialità in apparecchi da quadro per forti correnti ed alte tensioni.

Koerting e Mathiesen - Leutzsch

Lampade ad arco d'ogni genere.

L. M. Ericsson e C. - Stoccolma

Telefoni ed affini.

The Mica Insulator Company - Shenectady America.

Accessori per tram elettrici e materie isolanti

« Prometheus » - Francoforte s/M

Apparecchi elettrici di cucina e di riscaldamento.

Gebrüder Adt. A.-g. - Ensheim (Pfalz)

Fabbrica di isolanti di composizione

speciale per installazioni elettriche e costruzioni elettromeccaniche.

Rappresentante per l'Italia Settentrionale e Centrale

◆ ◆ ◆ **Cataloghi e offerte su richiesta** ◆ ◆ ◆ (1,15) - (24,9)

# MECHWART & C.

Milano, Via Solferino, 15 — Succursale, Napoli, Via Torino, 35

Rappresentanza esclusiva per l'Italia

DELLA DITTA

## GANZ & C.

—(33)\*38—

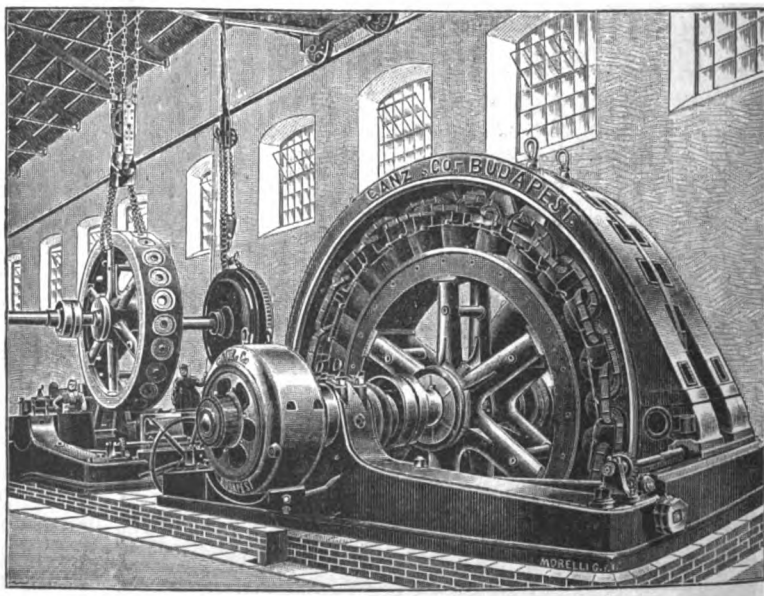
Fonderia e Costruzione di Macchine  
Società per Azioni

BUDAPEST - LEOBERSDORF - RATIBOR

Esposizione Universale di Parigi 1900

6 Grands Prix ed 8 Medaglie d'oro

Impianti elettrici d'Illuminazione  
e di trasporto di forza — Trasforma-  
tori e convertitori per impianti elet-  
trochimici e per l'alimentazione di  
forni elettrici.



SPECIALISTA PER LA COSTRUZIONE  
DI

## FERROVIE E TRAMVIE ELETTRICHE

secondo il sistema trifase ad alta tensione

IMPIANTI DI TURBINE, MOLINI, FRANTOI, PERFORATRICI ed altre macchine da miniera

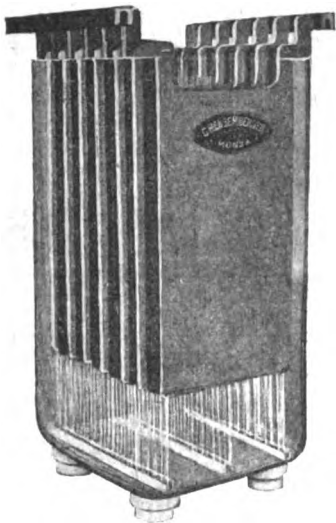
PROGETTI E PREVENTIVI GRATIS.

(1,15) - (24,9)

# Accumulatori Elettrici di tutti i generi **GIOVANNI HENSEMBERGER-MONZA**

UFFICIO TECNICO A MILANO - Via Senato, 14

**Medaglie d'oro Torino 1898 - Como 1899 - Milano 1901 - Bologna e Brescia 1904  
Macerata 1905.**



Accumulatori stazionari "Planté", per batterie a scarica rapida e lenta.

Accumulatori trasportabili extra-leggeri tipo L e W. Hagen. per trazione, automobili elettrici, battelli, ecc.: 32 Watt-ora per kg. di elemento completo.

Accumulatori in recipienti trasparenti di celluloido per accensione motori a benzina per motociclette ed automobili.

Accumulatori trasportabili d'ogni genere in recipienti di celluloido od ebanite per illuminazione vetture, per piccoli impianti, ecc. Batteria speciale per Chirurghi.

Batterie trasportabili speciali per l'illuminazione delle carrozze ferroviarie. Fornitore delle Ferrovie dello Stato e della Compagnia dei Wagons-Lits di Parigi. 5000 batterie in servizio a questo scopo (30 000 elementi).

Batterie del tipo illuminazione ferroviaria con disposizioni speciali per i più svariati usi.

Cataloghi — Prezzi Correnti — Preventivi — Istruzioni — Progetti — Dettagli — Sopralluoghi  
Gratis dietro richiesta all'UFFICIO TECNICO DI MILANO.

(1,15)-(24,6)

LAMPADA ad ARCO a GLOBO CHIUSO

## JANDUS

la più conveniente per qualsiasi applicazione

**Corrente continua - Corrente alternata**

In derivazione su 110 e su 220 volt circa

In serie di 2 a 5 lamp su 200 a 550 volt.

Lunga durata dei carboni (fino a 200 ore).

Rendimento luminoso costante per tutta la durata dei carboni

MANUTENZIONE QUASI NULLA

Tipo speciale per **Fotografia**

» » per **Tintoria** e per le industrie in cui è necessario assortire tinte e colori senza che vengano modificati dalla luce.

**COMPAGNIE DES LAMPES A ARC JANDUS  
PARIS**

RAPPRESENTANZA GENERALE PER L'ITALIA:

**ALBERTO VIGLIANO**

Via Petrarca, 13 - **MILANO** - Via Petrarca, 13

Rappresentante per le provincie di Roma e Napoli

Ing. **CARLO MEDINA - Roma**

(1,15) - (24,6)

## LA FONDIARIA - INCENDIO

Società Anonima per azioni - Autorizzata con R. D. 6 Aprile 1879

Capitale Sociale L. **8,000,000** interamente versato

Indennizzi per danni prodotti da Incendio, da scoppio del gas o degli apparecchi a vapore e caduta del fulmine.

### SPECIALI FACILITAZIONI

alle Opere Pie, Istituti e Corporazioni di beneficenza ed Amministrazioni pubbliche.

Accreditata presso tutti gli Istituti di Credito Fondiario

### ASSICURAZIONI MILITARI

per gli Ufficiali del Regio Esercito e Regia Marina. Esse seguono l'Assicurato in qualunque sua residenza senza bisogno di alcuna dichiarazione.

## LA FONDIARIA - VITA

Società Anonima per azioni - Autorizzata con R. D. 10 Maggio 1880

Capitale Sociale L. **25,000,000** di cui metà versato

Capitali in caso di morte e in caso di vita

Doti, Rendite vitalizie immediate e differite. Pensioni.

Condizioni di polizza tra le più liberali. Contratto non decadibile ed incontestabile.

Garanzia per rischi, guerra, duello, viaggio, suicidio incolpevole.

Restituzione del pagato, più gli interessi in caso di SUICIDIO VOLONTARIO entro il primo decennio.

Franchigia completa dopo 10 anni.  
Prestiti su Polizze

Pensioni per collettività di impiegati appartenenti a Società, Comuni, ecc.

Sistemi speciali di partecipazione utile agli assicurati.

(1,15) - (24,6) **DIREZIONE GENERALE - FIRENZE**

Agenzie in tutte le Città del Regno - Tariffe e progetti gratuiti su semplice richiesta

**EMILIO FOLTZER**  
**RIVAROLO (LIGURE)**  
**E MEINA (LAGO MAGGIORE)**

**OLII e GRASSI**

i migliori lubrificanti per macchine

Esposizione Universale di Parigi 1900

**Medaglia d'Oro**

1901 Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio

**Medaglia d'Oro**

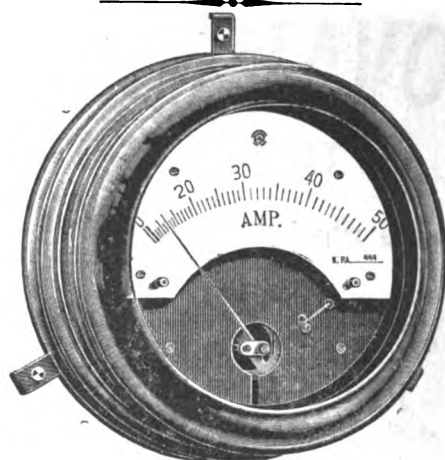
Massimo onorificenze alle principali Esposizioni

**Fornitore** dei principali Costruttori di macchine  
 a vapore - Imprese di elettricità -  
 Navigazioni a vapore - Filature - Tessiture ed altri  
 Opifici industriali.

(1,15) - (24,6)

**C. G. S.**  
 Società Anonima per Istrumenti Elettrici  
**già C. OLIVETTI & C.**  
 Capitale Sociale L. 600,000 interamente versato  
**MILANO - Via Broggi, 4 - MILANO**

Informazioni a richiesta.



Informazioni a richiesta.

**ESPOSIZIONE DI MILANO 1906**

(Piazza d'Armi)

Visitare nella Sezione Metrologia  
 Stand N. 25

l'interessante mostra dei nostri principali ap-  
 parecchi di misura per elettricità.

(1,15) - (24,6)

**GRAND PRIX (LA PIÙ ALTA RICOMPENSA)**

# FABBRICA ACCUMULATORI ELETTRICI

Fondata nel 1890

**GENOVA**



**La più premiata, la più rinomata, la  
 più grande e più antica del genere.**

Oltre 600 batterie (70.000 elementi) in attività del valore da 1000  
 a 500000 lire l'una, tra cui alcune in vita da 15 anni, per distribuzione,  
 regolazione ed accumulazione di luce e forza motrice.



**Domandare listino 1906**



(1,15) - (24,6)



# HACKETHALDRAHT -



# GESELLSCHAFT M. B. H.

## HANNOVER (Germania)

(308)



## Novità Assoluta



Nuovo metodo d'isolamento per fili e cavi elettrici

**Brevetto Italiano 59485/71**



*Importantissimo per tutte le linee elettriche, aeree, per gallerie, miniere, fabbriche di prodotti chimici, concerie, apprettature, raffinerie; per i luoghi esposti a pericoli d'esplosione, per teatri e luoghi pubblici*

### VANTAGGI PRINCIPALI

- 1° Immensa resistenza contro influenze atmosferiche, vapori, acidi, ecc.
- 2° Resistenza all'isolamento per altissime tensioni.
- 3° Sicurezza contro incendi per corto circuito.

*Per cataloghi e schiarimenti rivolgersi al nostro Rappresentante*

## Sig. EDOARDO WEIL

Via Vincenzo Monti, n. 4 - **MILANO** - Via Vincenzo Monti, n. 4

(1,15) - (1,7)



## VERNICI ISOLANTI



### PRIMA FABBRICA DI VERNICI ISOLANTI PER USO ELETTRICO

**Sistema Americano**

**Isolamento altissimo** senza acidità, resistenti all'olio, agli acidi ed ai riscaldamenti.

**Vernice gialla o nera** con asciugamento al forno in due ore (Sterling).

**Vernice gialla o nera all'Alcool**, brillante, asciugamento all'aria, resistente al calore.

**Vernice nera al solfuro di Carbonio** od al Benzolo, asciugante rapidamente.

**Smalti colorati, Antisolforici** per accumulatori, macchine ed impianti esterni.

**Vernici per metalli** per strumenti scientifici e per Lampadine ad incandescenza.

**ING. MARIETTI E C.** - Corso Francia 64 - Via Morghen - **TORINO** - Telefono 21-81

Rappresentante per **MILANO** e Lombardia **Ing. Carlo Levi**, Via Annunciata, 4, MILANO.

Rappresentante per **NAPOLI** e Provincie Meridionali **Ing. P. I. Martorelli**, Piazza dei Martiri, 58, NAPOLI.

(1,15) - (2,4)

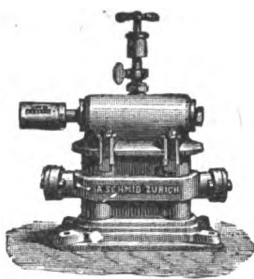
# CONTATORI D'ACQUA per CALDAIE

Controllo dell'evaporazione

o

del Combustibile

adoperato



Solo apparato registrato

a precisione

sotto qualsiasi pressione

e temperatura dell'Acqua



**Pignatte di Condensazione di costruzione semplice e sicura**

**MORSE COMBinate PARALLELE E PER TUBI**

Indispensabile per Montaggio

**POMPE**

azionate a cinghie a vapore, e con elettricità

ad alta pressione fino a 300 atmosfere.

FABBRICA DI MACCHINE **A. SCHMID ZÜRICH.**

(1,15) - (24,6)

## MATERIALI ISOLANTI ELETTRICI

NASTRI GOMMATI, FULAXITE, TUBI METALLICI ISOLANTI

**Nastri speciali neri** per impianti esterni resistenti agli Agenti atmosferici, molto isolanti.

**Nastri di Para, di Cotone, di Pressspahn, di Carte isolanti, di tela Imperial.**

**Tela verniciata Imperial** gialla e nera in rotoli, isolamento da 1500 a 15000 Volts.

**Cartone compresso** (Vero Pressspahn) lucido, non lucido, o verniciato giallo e nero, in tutti gli spessori da m/m 0,15 a 4 m/m, ed anche con Mica internamente.

**Tubi di Pressspahn** di carta e di amianto indurito, di Micanite, ecc.

**Amianto indurito** (Vulcanizzato) sagomato a volontà.

**Rocchetti di Amianto,** Trasformatori ed Apparecchi elettrici, Scatole di sicurezza per valvole, interruttori e contatori.

**Anelli, Dischi, Tubi, ecc. di Mica, Amianto, Pressspahn, ecc.**

**Carta Giapponese,** isolantissima, composta con cascami di seta, in rotoli ed in nastri.

**Amianto Cementato,** simile all'ardesia, per valvole, cassette, ecc. infrangibile isolante.

**Kabelmasse,** mastice isolante per cavi, cassette di congiunzione ed altri usi.

**Fili di resistenza** isolati con seta o cotone, per apparecchi di precisione.

(1,15) - (24,6)

Per **Vernici isolanti, Micanite, Galalith, Fibra** vedere annunci speciali.

**Sound pasta** per saldare, non acida, di facilissima applicazione.

**Ing. MARIETTI e C.** - Corso Francia, 64 - Via Morghen - **TORINO** Telefono 21-51

Rappresentante per **MILANO e Lombardia** Ing. Carlo Levi, Via Annunziata, 4 - MILANO.

Rappresentante per **NAPOLI e Provincie Meridionali** Ing. P. I. Martorelli, Piazza dei Martiri, 58 - NAPOLI.

# Isolazioni d'ogni genere.



Schiarimenti  
Progetti  
e  
Preventivi  
dietro richiesta

Fornitura di materiali isolanti 1.<sup>a</sup> Qualità  
ed esecuzione di isolazioni dai nostri montatori  
specialisti:

## A. - ISOLAZIONI CONTRO LE PERDITE DI CALORE

per Caldaie, Condotte di vapore, riscaldamenti Centrali, ecc., ecc.

## B. - ISOLAZIONI CONTRO LE PERDITE DI FREDDO

per Condotte di liquidi freddi nelle installazioni di macchine da ghiaccio, nonché per Generatori, Celle refrigeranti, Cantine, Magazzini ghiaccio, ecc., ecc.

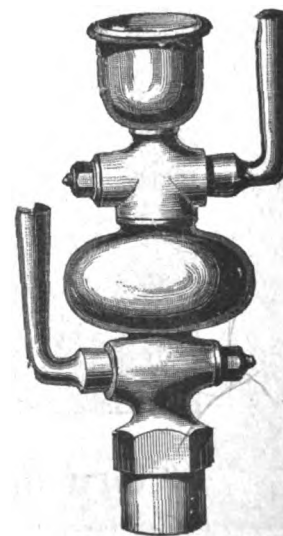
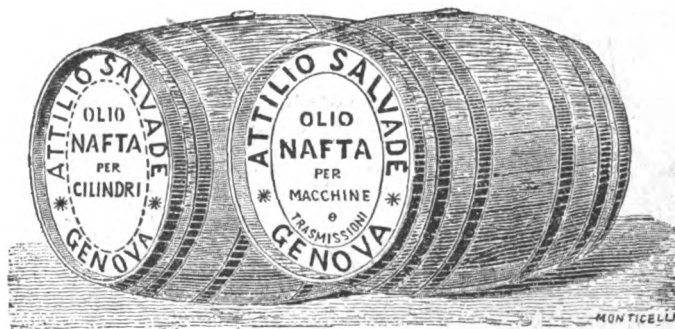
Per Telegrammi:  
**BALATA - MILANO**  
Telefono 24-69

# WANNER & C. - MILANO

Foro Bonaparte, 28  
Corso Garibaldi, 11

(1,18) - (1,7)

## Genova - ATTILIO SALVADÈ - Genova



### Oli e Grassi Minerali lubrificanti importazione diretta

**Naftalina** per cilindri di macchine a vapore  
**Naftalina** per macchine e trasmissioni ordinarie  
**Naftalina** fluida per macchine tessitura e filatura  
**Naftalina** per motori a gas - Dinamo elettriche  
**Naftalina** per vagoni di ferrovie e tramvie  
**Grasso Minerale** consistente qualità speciale  
**Grasso** speciale per ingranaggi - **Grasso** per vagoni  
**Olii Vegetali** (Sesamo Arachide, Ricino)  
**Sego** purificato in pani.

(1,18) - (4,7)

# SOCIETÀ NAZIONALE Officine di Savigliano

Capitale versato L. 4,000,000.

*DIREZIONE in TORINO*

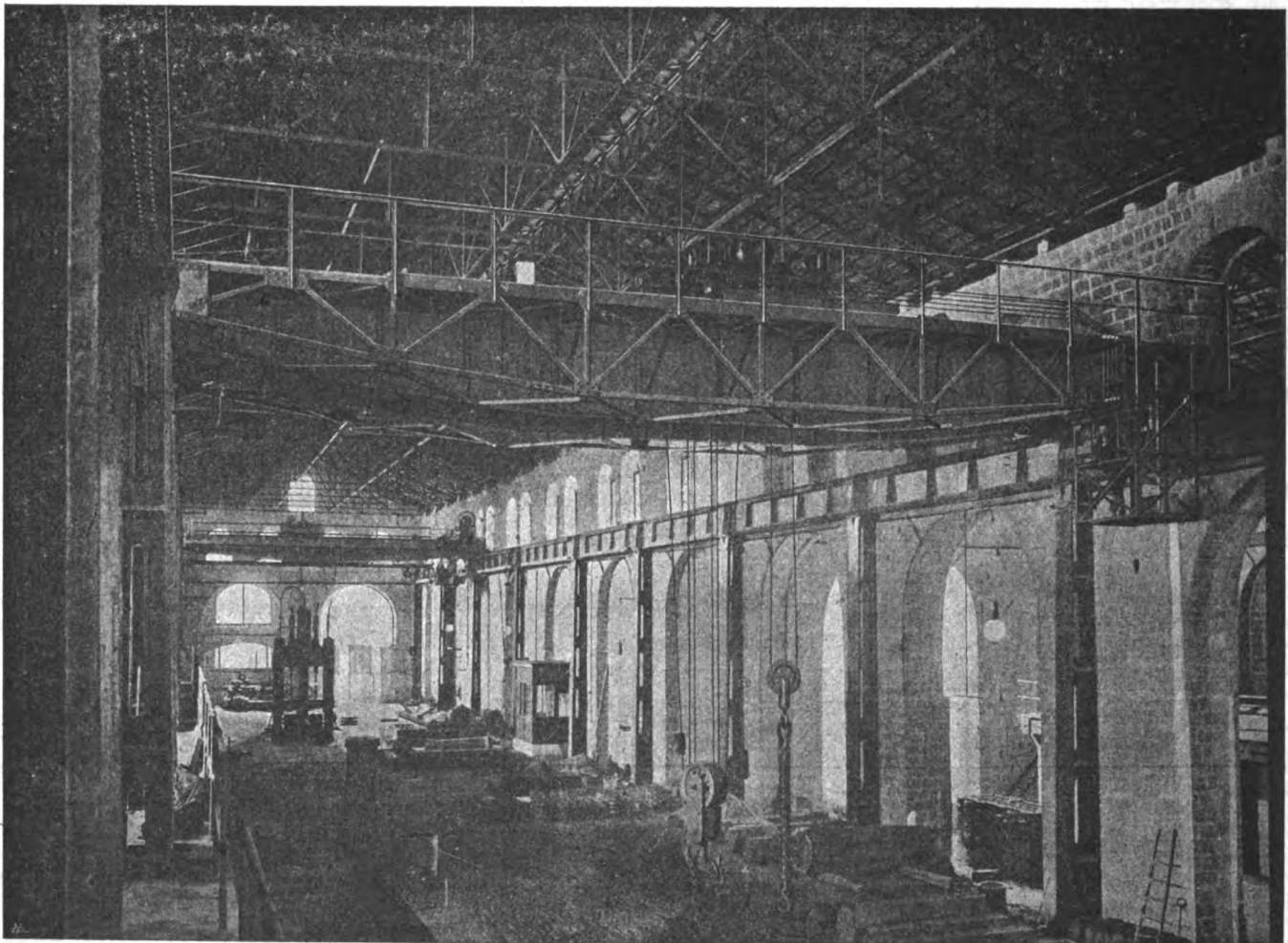
(VIA XX SETTEMBRE, 40).

UFFICI DELEGATI:

ROMA — *Via Somma Campagna, 15.*

VENEZIA — *Calle Vallaresso, 1318.*

## *Costruzioni Meccaniche & Elettriche*



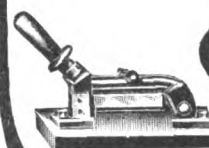
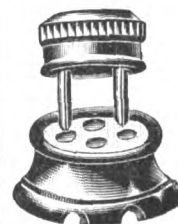
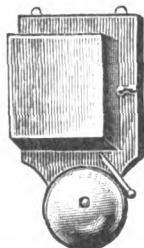
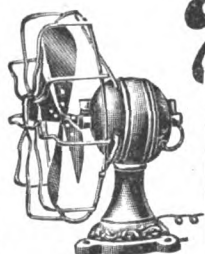
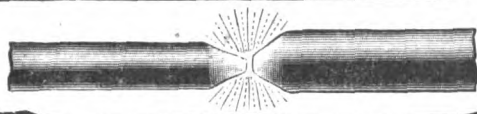
“Gru da trenta tonnellate con 2 argani pel sollevamento „

La Società Nazionale delle Officine di Savigliano è rappresentata all'Esposizione di Milano nei seguenti edifici:

Mostra Ferroviaria	☒ ☒ ☒ ☒	Centrale Elettrica	☒ ☒ ☒ ☒ ☒
Apparecchi Sollevamento	☒ ☒ ☒	Padiglione Orlando	☒ ☒ ☒ ☒
Trasporti Marittimi e Fluviali	☒	Padiglione Poste e Telegrafi	☒ ☒
Galleria del Lavoro	☒ ☒ ☒ ☒	Stazione di Trasformazione	☒ ☒



# S.A.F.E.



## SOCIETÀ ANONIMA FORNITURE ELETTRICHE

CAPITALE SOCIALE L. 800.000  
— INTERAMENTE VERSATO —

già ATTILIO POZZO & C. — LORENZO TOMMASI-ALIOTTI

SEDE SOCIALE: MILANO VIA CASTELFIDARDO N. 7

TELEFONI: Milano N. 9836, Genova N. 1015, Torino N. 2040  
TELEGRAMMI: Milano - Scintilla, Genova - Scintilla, Torino - Scintilla  
FILIALI: Genova - Via Consolazione N. 12, Torino - Corso Vitt. Em. N. 34

IMPORTAZIONE E DEPOSITO DI MATERIALE ELETTRICO  
LAMPADE AD INCANDESCENZA  
CONDUTTURE

ISOLATORI IN PORCELLANA PER ALTO E BASSO POTENZIALE  
VETRIE COMUNI E DI LUSO — CARBONI PER ARCHI

RAPPRESENTANZA GENERALE PER L'ITALIA

ISTRUMENTI DI MISURA } D. PAUL MEYER A.G. BERLINO  
APPARECCHI PER QUADRI }

CONTATORI D'ENERGIA — ISARIA — ZÄHLER-WERKE MÜNCHEN DI BAVIERA

VENDITA ESCLUSIVA PER TUTTA L'ITALIA

del materiale brevettato contro le frodi

"SECURITAS" — LAMPADE — PORTALAMPADE — COMMUTATORI "SECURITAS"

MERCE SEMPRE PRONTA

(CHIEDERE CATALOGO ILLUSTRATO GRATIS



# UNIONE ELETTEOTECNICA ITALIANA

[GADDA & C. = BRIOSCHI FINZI & C.]  
[SOCIETÀ ELETTEOTECNICA ITALIANA]

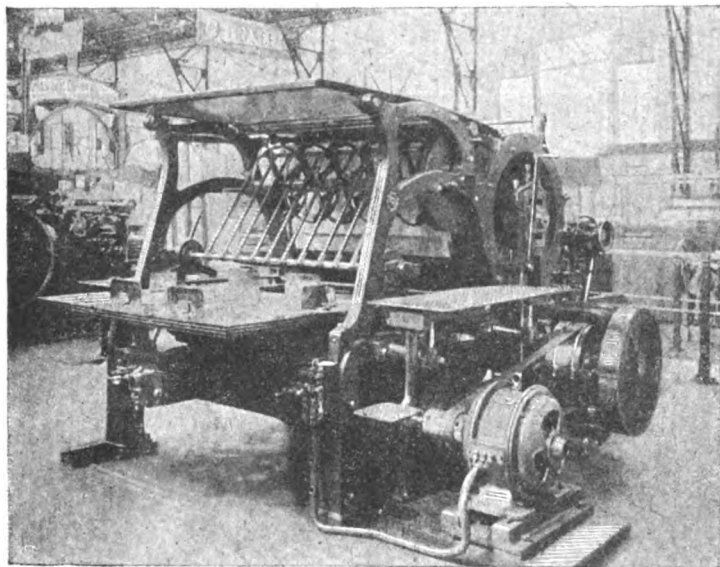
IN PARTECIPAZIONE GADDA & C.

MILANO - Via Castiglia, 21

TELEFONI: 2514 - 2516 - 3400

## Motori e Dinamo dell'Unione Elettrotecnica Italiana funzionanti all'Esposizione di Milano

L'Unione Elettrotecnica Italiana espone un numero grandissimo di motori, che servono ad animare gran parte delle macchine e degli impianti dell'Esposizione, e che si trovano quindi in molti padiglioni vicino a macchine di altri espositori e talvolta anche a far parte di esercizi specialissimi come quelli del "Toboga", dell' "Estremo Nord", del panorama "Simplon Paris", ecc. ecc.



**Motore trifase che comanda una macchina tipografica nella Galleria del Lavoro.**

Un grosso motore di questa Ditta, e degno di nota sotto un certo aspetto, è quello che comanda la pompa Worthington che alimenta la grande fontana in Piazza d'Armi. Esso è un motore trifase da 150 HP, a 3600 volt e 1220 giri accoppiato direttamente alla pompa centrifuga.

Ricordiamo poi un gruppo motore dinamo da 75 HP a 610 giri alimentato dalla rete trifase a 320 volt della Società Edison e che genera corrente continua a 500-550 volt per l'esercizio degli omnibus elettrici a trolley (senza rotaie) che fanno il giro di Piazza d'Armi.

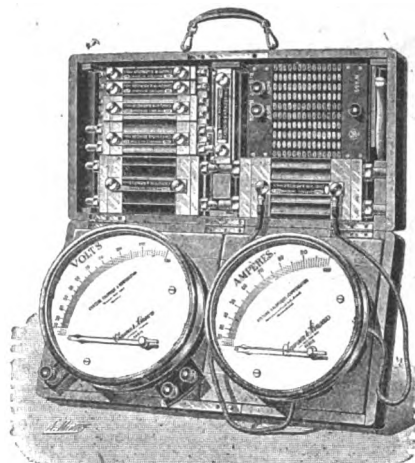
Questo gruppo è installato nella rimessa della Società per la trazione elettrica che ha appunto l'esercizio degli omnibus menzionati; i motori degli omnibus sono pure di costruzione dell'Unione Elettrotecnica Italiana.

Ma il maggior numero di motori dell'Unione Elettrotecnica funzionano nella Galleria del Lavoro, e servono al comando di macchine operatrici di ogni tipo. Si tratta sempre di motori trifasi a 150 volt e 1220 od 815 giri (4 o 7 poli) di potenza variabile da 1/4 a 30 HP, spesso con riduttori di velocità o con sospensione elastica per il comando di telai e di altre macchine speciali.

I motori della Unione Elettrotecnica italiana funzionanti all'Esposizione sono complessivamente 101 con una potenza di 528 HP., e le dinamo a corrente continua 3 con 53 Kw., oltre il macchinario della Ferrovia Elevata.

(21, 22, 23, 24).

## APPARECCHI DI MISURA e CONTROLLO PER CENTRALI DI DISTRIBUZIONE d'energia elettrica



Interruttori-Commutatori  
**AUTOMATICI**  
a OROLOGIO  
di precisione

**CASSETTE PORTATILI**

per  
misure elettriche  
di precisione  
in

**COLLAUDI, PROVE,  
VERIFICHE**

**POTENZIOMETRI**

Ohmmetri Portatili  
per rapide verifiche dello stato  
di una linea aerea, di un cavo

**WATTMETRI-INTEGRATORI**

**REOSTATI D'OGNI SPECIE**

di caricamento - di campo  
avviatori - controllers

ING.  
**SANTE BELOTTI**  
n. 9, Via S. Antonio, n. 9  
**MILANO**  
(1,15) - (12,7)

## STUDIO TECNICO GENERALE ING. HESS & PERINO

\*\*\*\*\*

**Torino**



Corso Dante, 42

Telefono N. 1870

Telegr.: **TECNON**

\*\*\*\*\*

## Progetti di Forza e Luce Installazioni e Impianti Costruzioni

### SPECIALITÀ:

Lampade ad arco "REGINA", a lunga durata (fino a 350 ore) per corrente continua ed alternata (da 1,5 a 8 Amp.).

Lampadine ad incandescenza all' "OSMIO", 57 % di economia, luce bianchissima.

Tubi tipo Bergmann e materiale d'installazione della Casa Schott e Schildorfer - Vienna - Scaricafulmini della Garton Daniels, Keokuk - Ventilatori elettrici della Casa Dr. Max Levy, Berlino.

Apparecchi di riscaldamento elettrici. - Macchinario e materiale elettrico.

Vernici isolanti della Casa Conrad W. Schmidt (F. A. Glaeser) - Londra.

CATALOGO GENERALE IN CORSO DI STAMPA  
(1,15) - (12,7)

# Depuratori d'Acqua

d'alimentazione, brevetto Steinmüller  
automatici, agenti senza sorveglianza alcuna

## Disoliatori del vapore

NOVITÀ ASSOLUTA

## Filtri a sabbia

PER USO INDUSTRIALE

Analisi d'acqua nel nostro laboratorio gratis

Impianti completi di tubazioni

### L. & C. STEINMÜLLER

FABBRICA DI CALDAIE E SURRISCALDATORI  
Gummersbach, Germania.

PER SCHIARIMENTI E PREVENTIVI RIVOLGERSI ALLA DITTA.

Ing. ROLAND REMY - Torino, Corso Oporto, n. 21

(15) - (4,7)

### Gebrüder Siemens & Co., Charlottenburg

Inventori dei Carboni animati

forniscono a prezzi bassi nelle primarie qualità conosciute in Aste:

**Carboni** per applicazioni elettriche. **Carboni** speciali per corrente alternata e continua. **Carboni di effetto per luce gialla e rossa** Marca speciale Superiore « Edelweiss ». **Carboni** per collettori ad alta conduttività e sicuro funzionamento. **Carboni** per microfoni. **Carboni** per elettrolisi. **Fabbrica** di apparecchi di misura a spirito e per acqua di condensazione. (1,15) - (3,7)

## GALALITH

al tornio senza scheggiarsi, si fresa, si scolpisce, si sega, s'incolla, si lavora a vite e si lucida nel modo solito con un brillante inimitabile, si può curvare e stampare scaldandola. È inattaccabile agli acidi, ai grassi, olii, benzine, eteri, ecc. — Certificato per l'isolamento, rilasciato dal Laboratorio Centrale d'Elettricità di Parigi. — Rappresentanti Generali per l'Italia

ING. MARIETTI & C. Corso Francia, 64 - Via Morghen - TORINO - TELEFONO 21-81.

(1,15 - 24,6)

Rappresentante per MILANO e Lombardia Ing. Carlo Levi, Via Annunciata, 4, MILANO.

Rappresentante per NAPOLI e Province Meridionali, Ing. P. I. Martorelli, Piazza dei Martiri, 58, NAPOLI.

Milano

FABBRICA

Via Enrico Tazzoli 4

NEGOZIO

Via Monte Napoleone, 14

## RODOLFO DITMAR

Fornitore della Real Casa

Casa Fondata nel 1840

Roma

NEGOZIO

Corso Umberto I. 289

### Fabbrica d'apparecchi d'illuminazione di qualsiasi Luce

**Specialità della Casa:** Apparecchi per luce elettrica in vero bronzo, majolica, cristallo e Ghisa artistica di Vienna che ha la durata e l'effetto del vero bronzo con minimo 50 % di risparmio sul prezzo.

Lampade da tavola, per scrittoio e da pavimento e figure elettriche in grande assortimento.

**Cristalleria per Illuminazione Elettrica.**

SI SPEDISCE IL RICCO CATALOGO ILLUSTRATO DIETRO RICHIESTA. (15) - (24, 6)



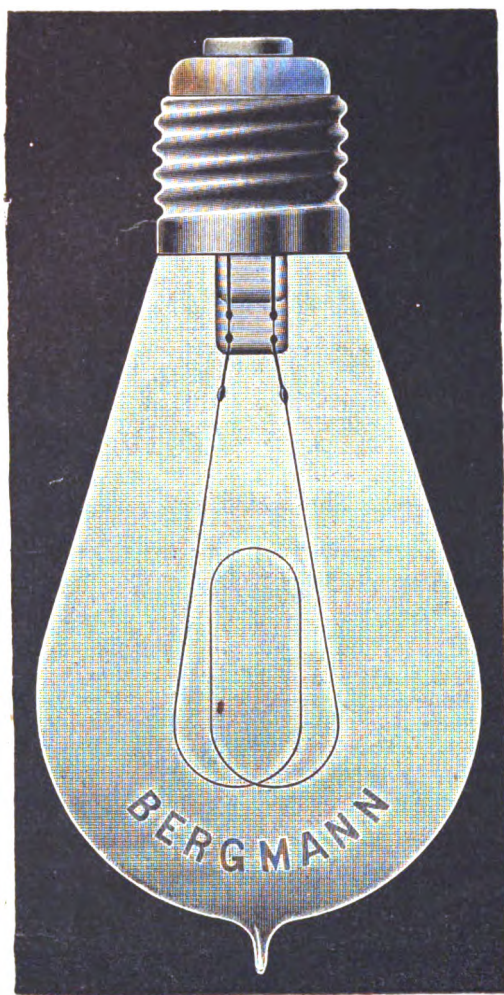
# LODOVICO HESS

## MILANO

Telefono interprovinciale **29 - 67**

Telegrammi: **Conduit - Milano**

**15 - Via Fatebenefratelli - 15**



**LAMPADE ad INCANDESCENZA**  
della  
**BERGMANN**  
**Elektricitäts-Werke, A. G. Abth. L.**

(1,5) - (4, 7)

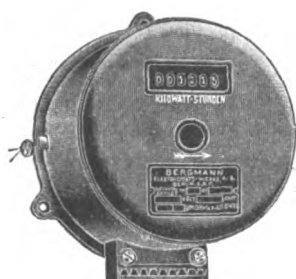
# LODOVICO HESS

**15 - Via Fatebenefratelli - 15**

**MILANO**

Telefono interprovinciale **29-67**

Telegrammi: **Conduit - Milano**



## CONTATORI DI ENERGIA ELETTRICA

della

**BERGMANN**

**Elektricitäts-Werke, A. G. Abth. z.**



# Grande Lotteria di Capitali

garantita legalmente dal Governo di AMBURGO.

**600,000**

Marchi o Lire

**750,000**

come maggiore vincita sono offerti, nel caso più fortunato, dalla nuova grande Lotteria di capitali garantita dallo Stato di Amburgo.

In ogni caso però:

1 Premio di marchi	300000
1 Premio di marchi	200000
1 Vincita di marchi	100000
2 Vincite di marchi	60000
2 Vincite di Marchi	50000
1 Vincita di Marchi	45000
2 Vincite di Marchi	40000
1 Vincita di Marchi	35000
2 Vincite di Marchi	30000
7 Vincite di Marchi	20000
1 Vincita di Marchi	15000
11 Vincite di Marchi	10000
36 Vincite di Marchi	5000
103 Vincite di Marchi	3000
160 Vincite di Marchi	2000
437 Vincite di Marchi	1000
578 Vincite di Marchi	300
27764 Vincite di marchi	169
16448 Vincite di Marchi	200, 144, 111, 100, 78, 45, 21.

Ancora una volta noi rimarchiamo esplicitamente come la Lotteria di Amburgo è posta sotto la sorveglianza dello Stato, e che le vincite sono garantite dallo Stato. Noi preghiamo quindi di non voler paragonare questa Lotteria con lotterie private in cui non è offerta questa sicurezza.

L'importante lotteria di capitali, autorizzata dall'alto governo dello Stato di Amburgo, è garantita colle proprietà complessive dello Stato; è composta di 94,000 cartelle, di cui 45,550 devono vincere sicuramente. Il capitale a vincersi in questa lotteria è approssimativo a:

**Lire 11,560,000 Lire**

L'organizzazione favorevole di questa Lotteria di denaro è tale che tutte le 45,550 vincite ed 8 Premi indicate qui contro verranno decise con sicurezza in 7 classi successive.

La vincita principale della prima classe nel caso più fortunato è di Mr. 50,000, quella della seconda classe di Mr. 55,000, aumenta nella terza classe a Mr. 60,000, nella quarta a Mr. 65,000, nella quinta a Mr. 70,000, nella sesta a Mr. 80,000, e nella settima eventualmente a Mr. 600,000, ma in ogni caso di Mr. 800,000, 200,000, 100,000, ecc. ecc.

La casa commerciale qui appiedi notata invita colla presente a interessarsi in questa grande Lotteria di Capitali.

Le persone che desiderano passare ordinazioni sono pregate d'aggiungere alle stesse l'ammontare corrispondente in Biglietti di Banca di qualsiasi paese europeo, oppure in francobolli, ma la maniera più comoda si è l'inviare il denaro a mezzo di vaglia postale internazionale.

Per l'estrazione della prima classe sono fissati i seguenti prezzi:

1 Biglietto originale intero costa Lire	7,50
1 mezzo Biglietto originale	» » 3,75
1 quarto di » » » »	1,90

Dal regolamento ufficiale si possono rilevare i prezzi dei biglietti delle classi seguenti, come pure la distribuzione di tutte le vincite la data delle estrazioni ed infine tutti i dettagli della Lotteria. Ognuno riceverà nelle proprie mani i biglietti originali provvisti delle armi dello Stato, e nello stesso tempo il piano ufficiale delle estrazioni da cui rilevarsi tutti i dettagli necessari. In seguito, dopo l'estrazione ogni interessato riceverà il listino ufficiale delle vincite estratte; il medesimo è pure provvisto delle armi dello Stato. Il pagamento delle vincite sarà fatto prontamente a seconda del regolamento, sotto la garanzia dello Stato.

In caso che, contro ogni nostra aspettativa, il piano delle estrazioni non convenisse ad uno degli interessati, noi volentieri siamo pronti a riprender di ritorno, prima dell'estrazione i biglietti che non furono trovati convenienti, ed a restituire l'ammontare ricevuto. Noi preghiamo di volerci mandare le ordinazioni al più presto possibile ma in ogni caso prima del

**20 Dicembre a. corr.**

**Valentin & C.a**

Casa bancaria HAMBURG (Città libera, Germania)

Se si desidera il piano ufficiale delle estrazioni, il medesimo inviasi gratuitamente in anticipo. (28-94)

## THE "OLIVER,, TYPEWRITER C. L.<sup>td</sup>

Uffici Principali e Fabbriche: CHICAGO U. S. A.

**Filiale: Ditta A. GIANNOLA-PUCCINI**

Palagio dell'Arte della Lana

**FIRENZE**

La Commissione Tecnica nominata dalla

**DIREZIONE GENERALE DELLE FERROVIE DELLO STATO**

per esaminare e scegliere il tipo di macchina scrivente che meglio rispondesse alle esigenze di un gravoso servizio ha concluso per la

**"OLIVER,, giudicandola la migliore fra tutte.**

In seguito a ciò la **Direzione Generale delle Ferrovie dello Stato** ha dato il 1° febbraio 1906 una prima ordinazione di:

**100 Macchine Oliver,**

e il 6 agosto una seconda ordinazione di altre **100 Macchine.**

**SCRITTURA IMMEDIATAMENTE VISIBILE**

**Macchina Moderna - Durevole - Completa**

**150 mila macchine** vendute in **tre anni. Record Mondiale** (1,15)-(18,6)



# PIRELLI & C. - MILANO

Con Stabilimenti Succursali  
a Spezia - Villanueva y Geltrù

Grand-Prix e due Medaglie d'Oro

alla Esposizione Universale di S. Louis 1904

Grand-Prix Paris 1900

Diploma di merito **OSAKA**

(Giappone) 1903.



## CAVI ELETTRICI

AEREI, SOTTERRANEI E SUBACQUEI

Per Energia,

Luce, Trazione,

Telefonia.

Cavi Telegrafici Sottomarini.

◆◆◆ Cataloghi e Preventivi a richiesta ◆◆◆

(1,15) - (24,9)

## Linee postali italiane per le Americhe

*Servizi celeri combinati fra le Società*

### NAVIGAZIONE GENERALE ITALIANA E "LA VELOCE",



Servizio celere settimanale fra GENOVA - NAPOLI - NEW-YORK e viceversa, partenze da Genova al Martedì da Napoli al Giovedì.

Servizio celere settimanale fra GENOVA - BARCELLONA - ISOLE CANARIE - MONTEVIDEO - BUENOS-AYRES e viceversa, con partenze ogni Giovedì da Genova.

Linee postali della Navigazione Generale Italiana per ADEN - BOMBAY - HONG - KONG - LA SORIA - MASSAUA, ecc.

#### BIGLIETTI A ITINERARIO COMBINATO

a scelta del viaggiatore, a prezzi ridottissimi sui percorsi delle principali linee mediterranee della Società  
EGITTO - TURCHIA - GRECIA - MALTA - TUNISIA - TRIPOLITANIA, ecc.

Servizio giornaliero fra NAPOLI e PALERMO e fra CIVITAVECCHIA e GOLFO ARANCI, le ISOLE TOSCANI, ecc.

#### Servizi postali della Società "La Veloce",

*Linea del Brasile*

Partenza da GENOVA per SANTOS con approdo a NAPOLI, TENERIFFA e/o S. VINCENZO al 15 d'ogni mese

*Linea dell'America Centrale.*

Partenza da GENOVA al 1° d'ogni mese per P. LIMON e COLON toccando MARSIGLIA, BARCELLONA, TENERIFFA

Per informazioni, ed acquisto dei biglietti rivolgersi in Roma all'Ufficio Passeggeri delle due Società al Corso Umberto I, n. 419 (angolo Via Tomacelli)

(1,15) - (24,9)



**MANIFATTURA ITALIANA CINGHIE  
MASSONI & MORONI**  
MILANO Via Bergamo 10

TELEFONO Intercomunale MILANO 26-04

TELEGRAMMI CINGHIE MILANO

CINGHIE MASSONI-MORONI  
QUALITÀ EXTRA  
BREVETTATE

FAMA MONDIALE

STABILIMENTO MILANO

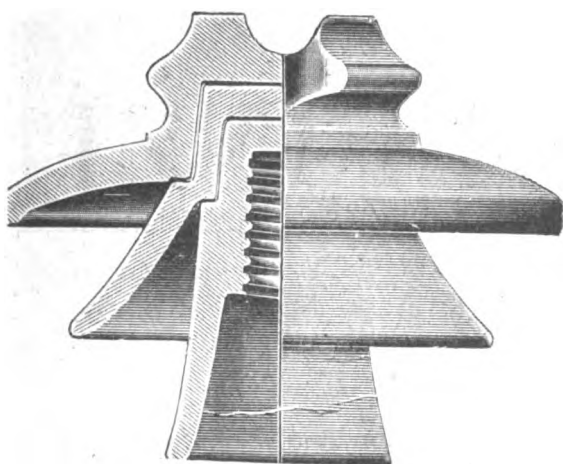
STABILIMENTO SCHIO

FILIALI & AGENZIE  
TORINO-SAMPIERDARENA  
BIELLA-PALERMO  
TRIESTE-PARIGI-BARCELLONA-LODZ  
BUCAREST-BUENOS AYRES-CAIRO  
ALESSANDRIA EGITTO



# ISOLATORI LOCKE *per altissimo potenziale*

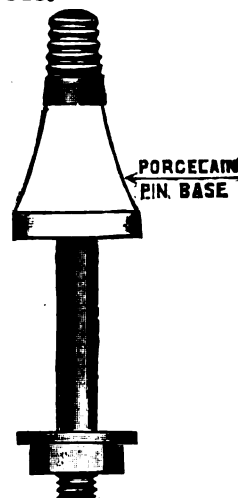
Laboratorio di Prova con 2 trasformatori, 200 KW e 400000 Volt.



I principali impianti del mondo  
a potenziali d'esercizio fino  
a 75000 volt sono montati  
con isolatori Locke.

*Cataloghi ed elenco impianti  
fornisconsi a richiesta.*

Portaisolatore Brevettato



Isolatore Locke tipo Victor Brevettato

**PORTA ISOLATORI BREVETTATI**

**IMPIANTO DI LINEE AD ALTO POTENZIALE**

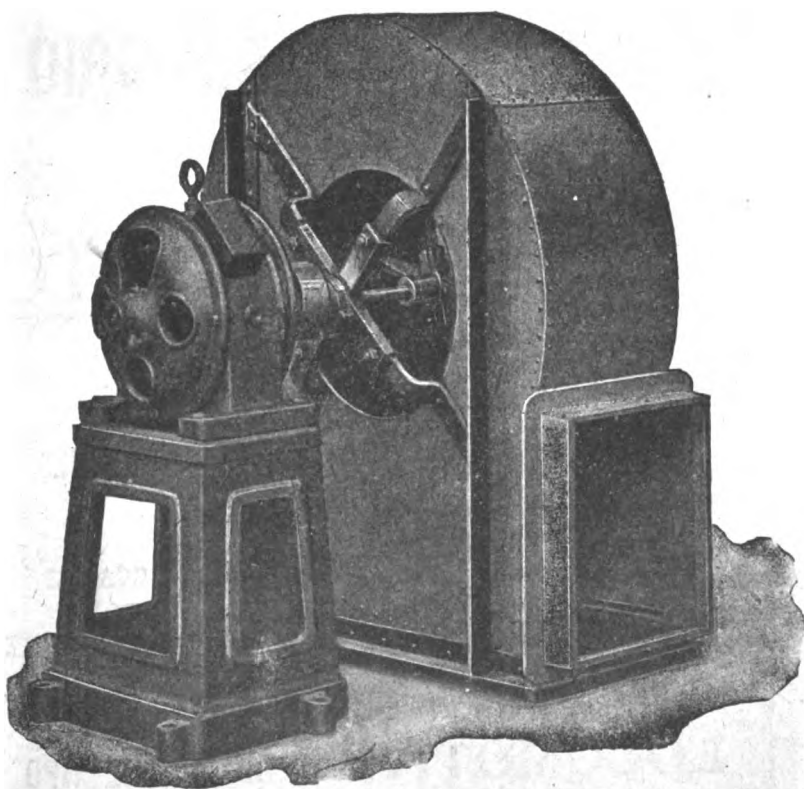
di legno Eucaliptus filettato paraffinato e di porcellana durissima con parti metalliche di acciaio galvanizzato. Non abbisognano del mastice comunemente adoperato per il loro collegamento all'isolatore.

per trasmissione di energia, a scopo di forza e di luce, ferrovie e tramvie elettriche, illuminazione elettrica, linee telefoniche e telegrafiche.

**“Premi conseguiti all'Esposizione Internazionale di Milano 1906,,  
GRAN PREMIO - DIPLOMA D'ONORE - 2 MEDAGLIE D'ORO**

**Esclusiva per l'Italia: GUIDO TOLUSSO - MILANO** Via Torino, N. 61

(8), 8x2, 8x8 (8)



**ERCOLE MARELLI & C.**  
**MILANO**

Filiale a Napoli - Calata Trinità Maggiore, 8

**MOTORI ELETTRICI**

**Ventilatori industriali**

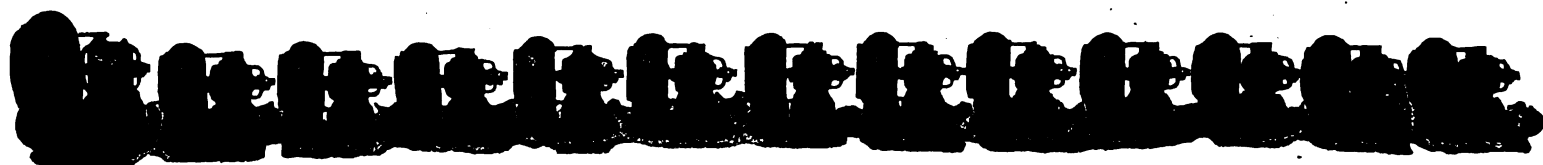
per qualsiasi applicazione di  
aspirazioni od essiccamento —

Con motore elettrico e  
per funzionamento a cinghia

**I MIGLIORI DEL MONDO!**

Si danno formali garanzie per rendimenti superiori  
a quelli di costruzione estera.

Progetti e preventivi dettagliati gratis a richiesta



Ventilatori centrifughi forniti alla R. Marina per la corazzata « Vittor Pisani »

(1,18) - (4,7)

# Trazione Monofase sistema WESTINGHOUSE FINZI

Le prime linee monofasi in Italia  
sono del sistema Westinghouse:

ROMA - CIVITACASTELLANA 54 Kil.  
BERGAMO - VALLEBREMBANA 30 Kil.

**Société Anonyme Westinghouse**

Impianti elettrici in unione colla Soc. An.  
*Officine Elettro Ferroviarie di Milano*  
24, Piazza Castello - Milano

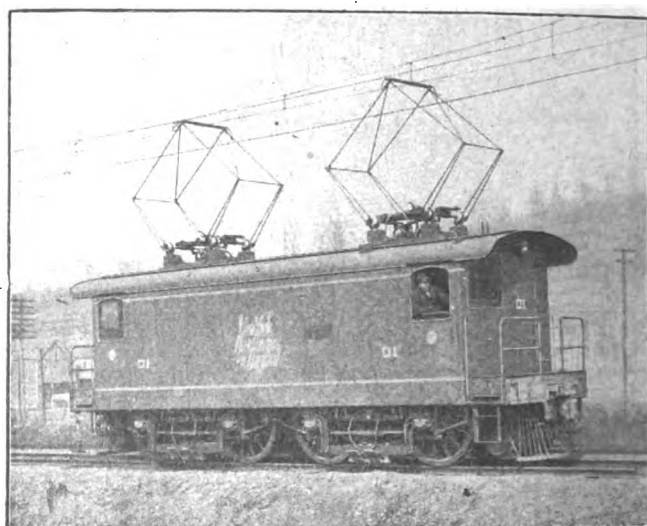
Rappresentanza Generale per l'Italia:

ROMA: 54, Vicolo Sciarra

Ufficio di MILANO: 7, Via Dante

Ufficio di GENOVA: 37, Via Ventì Settembre

Ufficio di NAPOLI: 13, Calata San Marco



Una delle 35 locomotive monofasi della potenza unitaria di 1200 HP. in esercizio sulle Ferrovie di New-York, New-Haven, Hartford rimorchianti treni viaggiatori alla velocità massima di 112 Km. all'ora. Queste locomotive funzionano pure su una parte della rete urbana alimentata a corrente continua.

(1,15) - (24,5)

## AGLI INDUSTRIALI

PRIVATIVA INDUSTRIALE  
10 Novembre 1900 — Reg. Att. Vol. 133 N. 238.

per: « Apparecchio per la separazione dei materiali leggermente magnetici dalla ganga »:

della Società: THE EDISON ORE MILLING SYNDICATE LIMITED a Londra (Inghilterra).

La titolare è disposta a vendere la suddetta privativa, oppure a concedere licenze di fabbricazione a condizioni favorevoli. Per chiarimenti rivolgersi agli Agenti per l'Italia:

**Ing. BARZANÒ & ZANARDO**

Studio tecnico e legale per Brevetti d'invenzione e Marchi di fabbrica  
ROMA Via Due Macelli, 9 — MILANO Via Sant'Andrea, 6

(24)

## ADOLFO RIGNON

Corso Soccardi 31. - TORINO - Corso Soccardi 31.

MATERIALI ISOLANTI PER INDUSTRIE ELETTROTECNICHE

Vernici e nastri P & B

Feltri, Tele, Cartoni, Carte, Mica, Micanite, Fibra, Amianto ecc. ecc.

Nastri Manson 6 bianco, nero L. 3,80 al Kg.

» » 153 nero » 3,25 »

Soonto ai rivenditori od acquirenti di 50 Kg. per volta

RICHIEDERE NUOVO CATALOGO LISTINO 1° MARZO 1906

(1,15) - (3,7)

## MATERIALE FERROVIARIO

SINIGAGLIA

& DI PORTO

ROMA

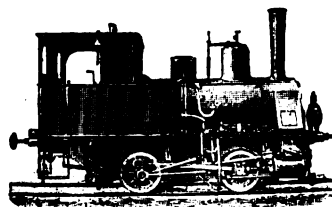
IMPIANTI COMPLETI DI FERROVIE E TRAMVIE

ACCESSORI

VAGONI

SCAMBI

PIATTAFORME



LOCOMOTIVE DI QUALUNQUE TIPO

Materiali per Ferrovie portatili

Rotaie - Binari montati-

Vagonetti a bilico - Accessori, ecc.

Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta

(1,15) - (24,5)

Marca di  Fabbrica **Penne d'oro a serbatoio di F. SOENNECKEN**

Costruzione eccellente — **con punta diamante (Iridio)** — Titolo buono — garanzia per ogni pezzo.  
Tutte le penne si forniscono nelle punte EF - F - M - R - H13. Penna rapida.

Penna per scrivere



N. 595. — Linguetta al di sotto della penna d'oro Fr. 7.90 \* lunghezza 17 1/2 cm. \* N. 842 penna più grande Fr. 10.50.



N. 544. — Lunghezza 17 1/2 cm. Fr. 15.75 \* N. 659. — Tipo più semplice Fr. 10.50 \* N. 575. — Linguetta al di sopra della penna Fr. 13.25



1/4 di una grossa Fr. 0.85 grossa Fr. 3.00

N. 12.



N. 592. — Da portarsi in qualunque posizione Fr. 18.40 \* N. 582. — Penna più piccola Fr. 13.25. Impossibile il colamento dell'inchiostro.

**F. SOENNECKEN** fabbrica di penne ed articoli per cancelleria **BONN** - Rapp. Gen. per l'Italia **Oscar KIELMEYER**, Via Pantano, 13 — **MILANO**.

N. 775. 1/4 di grossa Fr. 0.90. Una grossa Fr. 3.15

# TRASFORMATORI

Chiedete

i nostri listini e provate i nostri tipi.

OFFICINE GIÀ GUZZI & RAVIZZA  
di Ing. Giampiero Clerici & C.  
**MILANO**

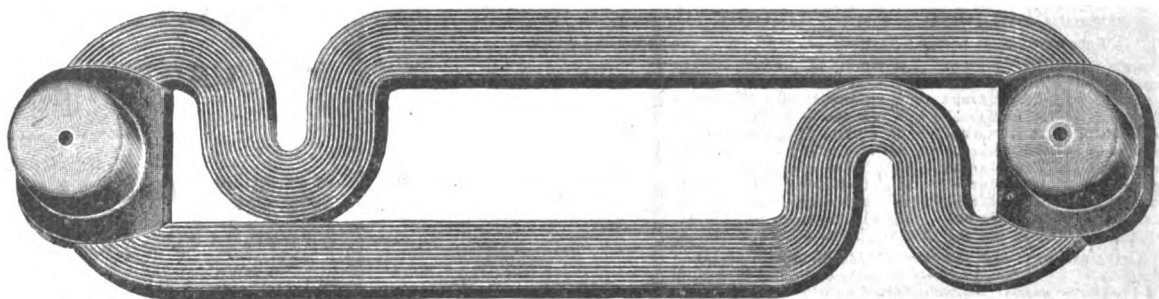
(1,15)-(24,6)

## CONNESSIONI ELETTRICHE DI RAME PER ROTAIE

Sono flessibili, durevoli, ed il modo di applicarle nelle rotaie produce sempre un perfetto contatto elettrico e meccanico fra il rame e l'acciaio.

CATALOGO A RICHIESTA

THE FOREST CITY ELECTRIC C.° - 13, Cornbrook Road **MANCHESTER**



Per l'Italia e la Svizzera  
Ing. T. JERVIS, 10, Via Principi d'Acaja, **TORINO**

(14, 19, 24)

**ING. A. RIVA MONNERET & C.**  
**MILANO**

**TURBINE E REGOLATORI**  
di fama mondiale

In 17 anni di esercizio  
circa 1200 turbine per circa 300000 cavalli  
*Progetti e Preventivi a richiesta*

(1,15)-(24,6)



# Carboni per Lampade ad Arco

PER CORRENTE CONTINUA ALTERNATA PER ARCHI IN SERIE, ECC.

Marca "PLANIA", 1ª Qualità, luce tranquilla e brillante.

Marca "SILESIA", per lunga durata di accensione.

CARBONI PER ARCHI A FIAMMA: Colorazione gialla, rossa e bianca intensiva.

ELETTRODI per la produzione del carburo di calcio di tutte le dimensioni 400x400x1500.

\*\*\* SPAZZOLE RAMATE PER DINAMO \*\*\*

Listini e Campioni gratis a richiesta.

Società Anonima **PLANIAWERKE** per la fabbricazione dei carboni

UFFICIO: } BERLINO N. W. 7  
Dorotheenstrasse, 45

(1,15) - (7,7)



FABBRICA: RATIBOR O/S

# Fibra vulcanizzata Rossa, Nera, Grigia

Importazione e Deposito

In fogli di tutti gli spessori dai decimi di m/m. a 32 m/m. In tubi, dischi, bastoni, rondelle, ruote, ecc. in qualsiasi pezzo sagomato.

Ing. **MARIETTI & C.** - Corso Francia 64 - Via Morghen - **TORINO** - Telefono 21-81 (1,15) - (24,6)

Rappresentante per MILANO e Lombardia Ing. Carlo Levi - Via Annunziata 4 - MILANO.

Rappresentante per NAPOLI e Province Meridionali Ing. P. I. Martorelli - Piazza dei Martiri 58 - NAPOLI.

Primo premio  
ov. 800,000  
Marchi, e  
750,000  
Lire in oro

**ANNUNZIO**  
DI  
**FORTUNA**

I premi  
sono garantiti  
dallo Stato

## Prima Estrazione 20 Dicembre

Invito alla partecipazione alla probabilità di guadagni delle grandi estrazioni di premi garantiti dallo Stato di Amburgo, nelle quali debbono forzatamente uscire

**Marchi 9 Milioni 248,485**

In queste estrazioni vantaggiose, le quali, secondo il prospetto, contengono solamente 66,000 biglietti, i premi seguenti debbono forzatamente uscire in 7 estrazioni nello spazio di alcuni mesi, è dire: la vincita massima è, nel caso il più favorevole, di

**Marchi 600,000 o Lire 750,000**

Specialmente ai premi principali seguenti:

1 premio di 300,000 Marchi	1 vinetta di 40,000 Marchi
1 premio di 200,000 Marchi	1 vinetta di 30,000 Marchi
1 premio di 80,000 Marchi	7 vinette di 20,000 Marchi
1 premio di 50,000 Marchi	1 vinetta di 15,000 Marchi
1 premio di 45,000 Marchi	11 vinette di 10,000 Marchi
1 premio di 40,000 Marchi	36 vinette di 5,000 Marchi
1 premio di 35,000 Marchi	103 vinette di 3,000 Marchi
1 premio di 30,000 Marchi	160 vinette di 2,000 Marchi
1 vinetta di 100,000 Marchi	437 vinette di 1,000 Marchi
1 vinetta di 60,000 Marchi	578 vinette di 300 Marchi
1 vinetta di 50,000 Marchi	185 vinette di 200 Marchi

La lotteria contiene una somma di 45550 vinette e 8 premi principali sotto 94,000 biglietti di modo che quasi la metà di tutti i biglietti emessi debbono forzatamente guadagnare. I premi sono delle vinette addizionali, scadenti al biglietto rispettivo che sarà tirato ultimamente con un premio principale secondo il regolamento del prospetto. Il primo premio possibile nella 1ª classe è 50,000 Marchi, quello della 2ª classe è 55,000 Marchi, 3ª a 60,000 Marchi, 4ª a 65,000 Marchi, 5ª a 70,000 Marchi, 6ª a 80,000 Marchi, e quello della 7ª classe finale 600,000 Marchi.

L'emissione dei biglietti si fa in biglietti interi, mezzi e quarti. Il mezzo biglietto non dà diritto che alla metà ed un quarto di biglietto alla quarta parte della vincita relativa.

Per la prima classe la di cui estrazione è fissata ufficialmente

un lotto intero costa Lire 7.50

« mezzo lotto » 3.75

« quarto d'un lotto » 1.90

I prezzi per i lotti delle seguenti classi come pure il listino delle estrazioni trovano sul piano ufficiale munito dello stemma dello Stato e che dietro richiesta spediscono anticipatamente gratis e franco.

Ogni partecipante riceve immediatamente dopo l'estrazione la lista ufficiale delle vinette senza farne la domanda.

Il pagamento e l'invio delle somme guadagnate

si fanno da me direttamente e prontamente agli interessati e sotto la discrezione più assoluta.

Ciascuna domanda si può fare con vaglia postale, in Biglietti di banca per lettera raccomandata, anche con francobolli.

Si pregano coloro che vogliono approfittare di questa occasione, di dirigere fino

al 20 Dicembre a. c.

essendo vicina l'epoca dell'estrazione la tutta fiducia i loro ordini a

**Samuel Heckscher senr.,**

BANCHIERE, AMBURGO (Germania). (28,24)

**Importante** Società ricerca abile Montatore materiale aria compressa, compressori, utensili pneumatici. Preferisce giovane avente conoscenze tecniche, anche ingegnere. Scrivere enunciando referenze, stato servizio,

Ufficio Internazionale di Pubblicità

**Haasenstien & Vogler - Milano**

Cassetta 84, S.

(24,1)

## GAETANO BARBIERI & C.

CASTELMAGGIORE (Presso Bologna)

## MACCHINE DA GHIACCIO

e per

## Celle frigorifere

Stabilimento di Costruzioni  
Meccaniche e Fonderia.

Specialità in Macchine Utensili

Unico Deposito in

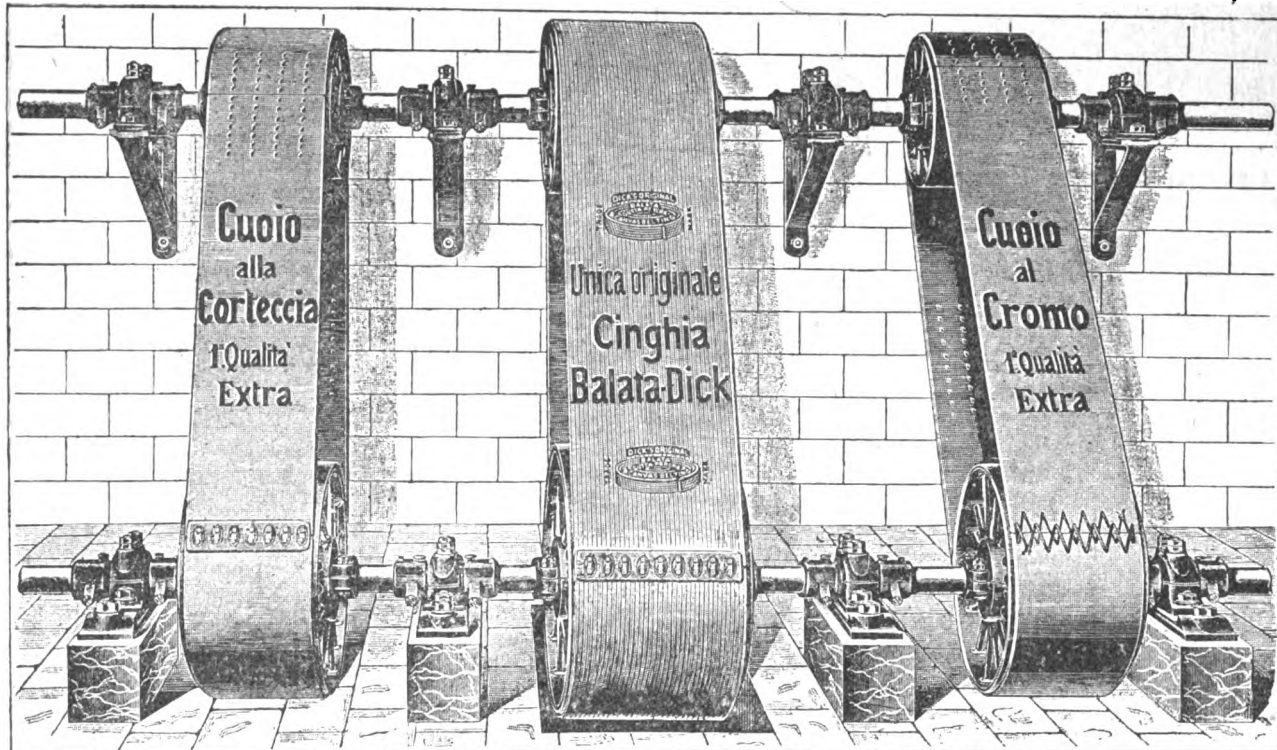
Via Indipendenza 31 H. — **BOLOGNA**

(1,15) - (20,9)

PRIMA FABBRICA DI CINGHIE PER TRASMISSIONI  
**WANNER & C.<sup>o</sup> - MILANO**

Telegrammi: BALATA - MILANO - Telefono 24-69 - FORO BONAPARTE, 28

Referenze di primo ordine



Referenze di primo ordine

— Cinghie a prova senza impegno pel committente —  
**TUTTE LE LUNGHEZZE E FORZE IN BALATA-DIK E CUIO SONO PRONTE**

(1,15) - (10,7)

# ELLIOTT BROTHERS

LONDRA (Lewisham)

Massime onorificenze

Casa fondata nel 1800

PRECISIONE

SOLIDITÀ

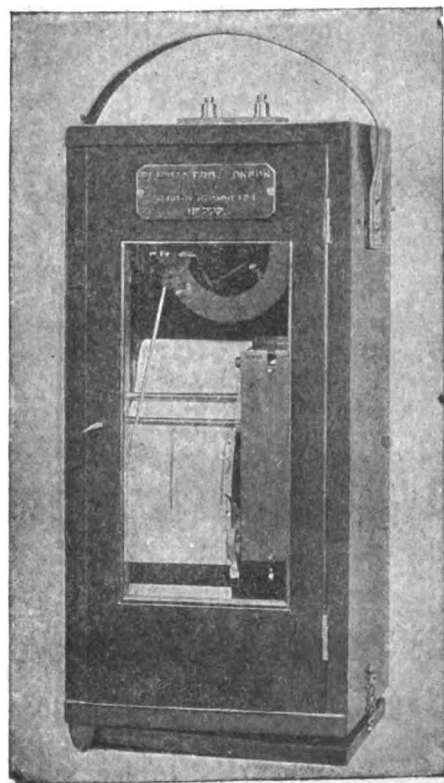
## STRUMENTI DI MISURA ELETTRICI

per corrente continua e alternata  
da Laboratorio e da quadro: registratori

SCALE VARIATISSIME - SENSIBILITÀ ELEVATA

Strumenti economici con graduazioni, shunt, e resistenze permutabili

**STRUMENTI DOPPI ECONOMICI PER VETTURE ELETTRICHE**

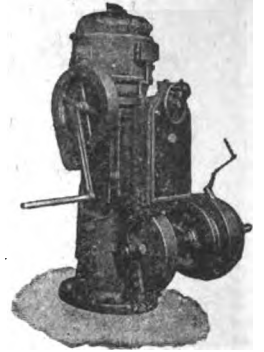
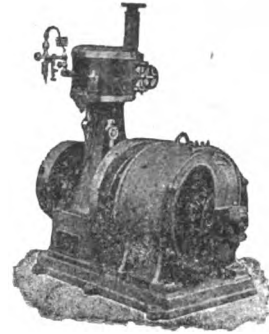
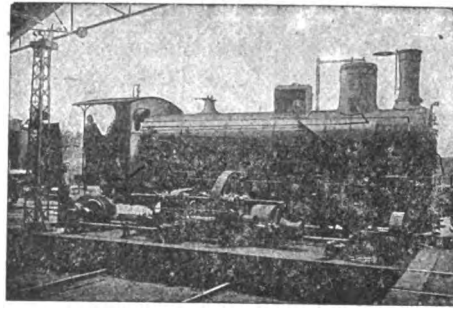
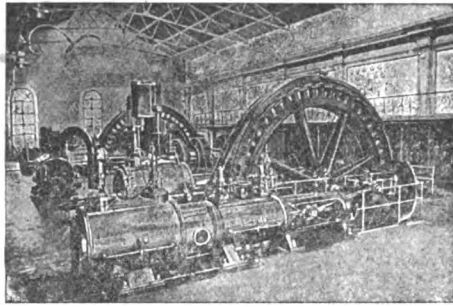


Rappresentanza esclusiva per l'Italia - **DITTA A. DALL'ECO** -

Ing. **Giorgio Santarelli** Succ.<sup>o</sup> - FIRENZE - Via Giotto, 10

Per l'Italia Settentrionale rivolgersi all'Ing. **Marco Tullio Gentile** - MILANO - Via Solferino, 7.

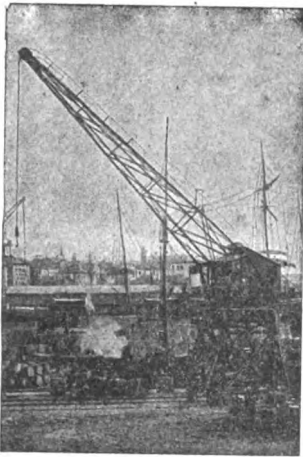
(1,15) - (15,8)



STABILIMENTO ELETTROTECNICO in Cornigliano Ligure della Società Anonima Italiana

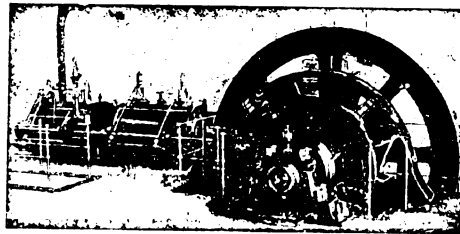
## Gio. Ansaldo Armstrong & C.

Sede Legale in Roma, Sede Amministrativa e Industriale in Genova  
Capitale Sociale L. 30,000,000 interamente versato

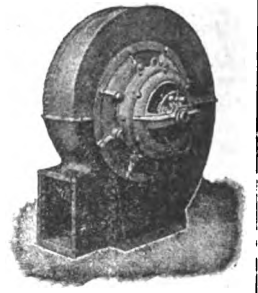
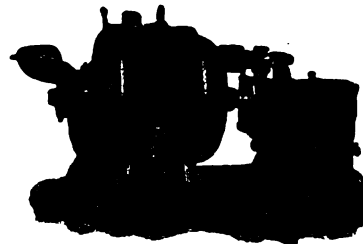


Dinamo alternatori e motori di qualsiasi genere - Impianti Elettrici - Trasporti di forza - Applicazioni elettromeccaniche di qualsiasi specie - Gru a ponte scorrevole, gru da porto, carri trasbordatori, elevatori, argani, paranchi, montacarichi, pompe, ventilatori, compressori, trapanatrici, ecc - Impianti elettrici completi su navi da guerra e mercantili - Apparecchi elettrici speciali e fanali per bordo.

STUDI E PREVENTIVI A RICHIESTA



(1,15) - (8,7)



V. V. G.

## SINDACATO

PER LA VENDITA

delle Lampade ad Incandescenza

BERLINO W. 8. - Leipzigerstrasse, 23

Rappresentanti:

**Milano** - ING. MENOTTI STABILINI

Piazza Castello 11.

**Venezia** - ING. VALABREGA LICHTENBERGER & ORI  
S. Moisè 2065.

**Napoli** - CANDIA & C.° - Corso Umberto I, 34.

Lampade ad Incandescenza

a basso ed alto voltaggio

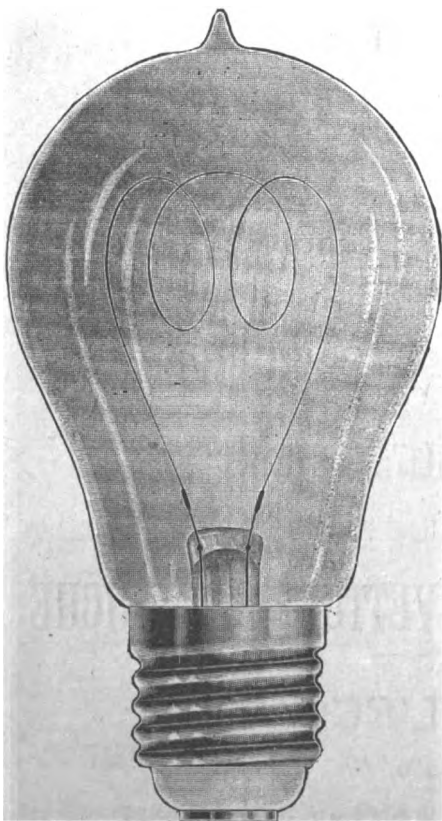
**Primissima Qualità**

*Straordinario assortimento in Lampade speciali*

Listini e Cataloghi illustrati a richiesta

Forniture solamente ai rivenditori.

(1,15) - (24,8)



# VINCENZO TOLDI

BOLOGNA - Stabilimento - Via Mascarella, N. 78 - BOLOGNA

## PREMIATA FABBRICA DI CASSE FORTI



CONTRO  
L'INCENDIO  
E LE  
INFRAZIONI

Fornitore Governativo,  
Militare, Ferroviario, della  
Navigazione, dei primari Istituti di credito, ecc.

SOCIETÀ ITALIANA

## LAMPADE ad ARCO e IMPIANTI ELETTRICI

(Accomandita semplice)

# Ing. R. Colombo & C.

Via Mercede, 37 - **ROMA** - Via delle Mura, 48

Tel. 22-57

Tel. 32-93

UNICA FABBRICA ITALIANA

DI

## LAMPADE AD ARCO

**Lampade ad Arco:** per corrente continua e alternata; differenziali e in derivazione; ad arco libero e ad arco chiuso; con carboni verticali e inclinati; con carboni comuni e "ad effetto."

**Accessori:** Reostati semplici e regolabili - Riduttori di tensione e resistenze induttive.

**Disposizioni** speciali per serie.

**Apparecchi** per la sospensione delle Lampade.

**Impianti Elettrici** di qualunque natura.

(15) - (47)

# ERNST PABST

Bellevue-Coepenick (Berlino)

RAPPRESENTANZA PER L'ITALIA

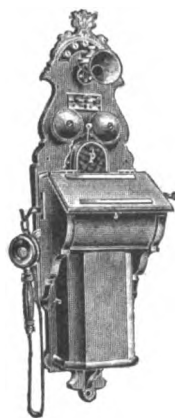
ALBERTO VIGLIANO - MILANO

## APPARATI TELEFONICI

per uso domestico, comunale e intercomunale  
**Apparati telefonici speciali per impianti ad alta tensione e per luoghi umidi, miniere tunnels, cantine ecc.**

## PILE A SECCO \* A LIQUIDO

Suonerie, accessori, quadri ecc. ecc.



# ALBERTO VIGLIANO

MILANO - Via Petrarca, 13

## MATERIALE ELETTRICO PER QUALSIASI SCOPO

**Lampade ad incandescenza**

**Interruttori a leva** per quadri di distribuzione.

**Valvole - Inseritori ecc.**

**Carboni per lampade ad arco e per dinamo.**

**Isolatori porcellana.**

**Isolanti di ogni genere** - Mica, Micanite, fibra, ebanite, ecc.

**Vernici isolanti** per alte tensioni e antiruggine.

**Pompe d'ogni genere e per qualsiasi scopo.**

**Guernizioni** per vapore ed acqua.

\*(15) - (24,6)

Rappresentante per le province di Roma e Napoli

ING. CARLO MEDINA - ROMA

# GERLACH & C. - MILANO

## Scale Meccaniche

Pompe  
a vapore ed a  
mano per in-  
cendio e per uso  
industriale.

## SCALE AEREE

DI

speciali costruzioni

PER

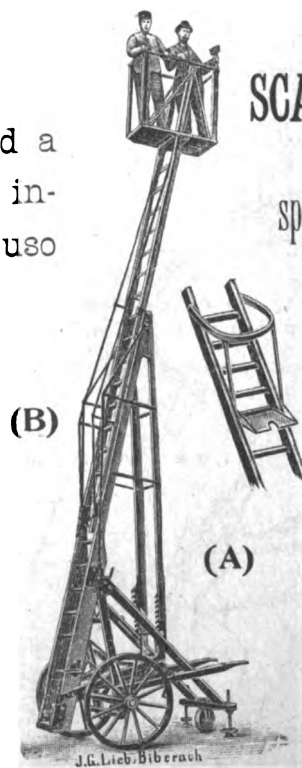
ESTINTORI

IDRANTI

Apparecchi  
per  
pubblici servizi

Servizi

Elettrici



delle rinomate Fabbriche **MAGIRUS, EWALD & LIEB**  
**R. CZERMACK**

(1,15) - (8,7)



CASA EDITRICE "L'ELETTRICISTA",

NOVITÀ SCIENTIFICHE

# LA REGISTRAZIONE DEI TERREMOTI

del Dr. GIOVANNI AGAMENNONE

Direttore del R. Osservatorio Geodinamico di Rocca di Papa

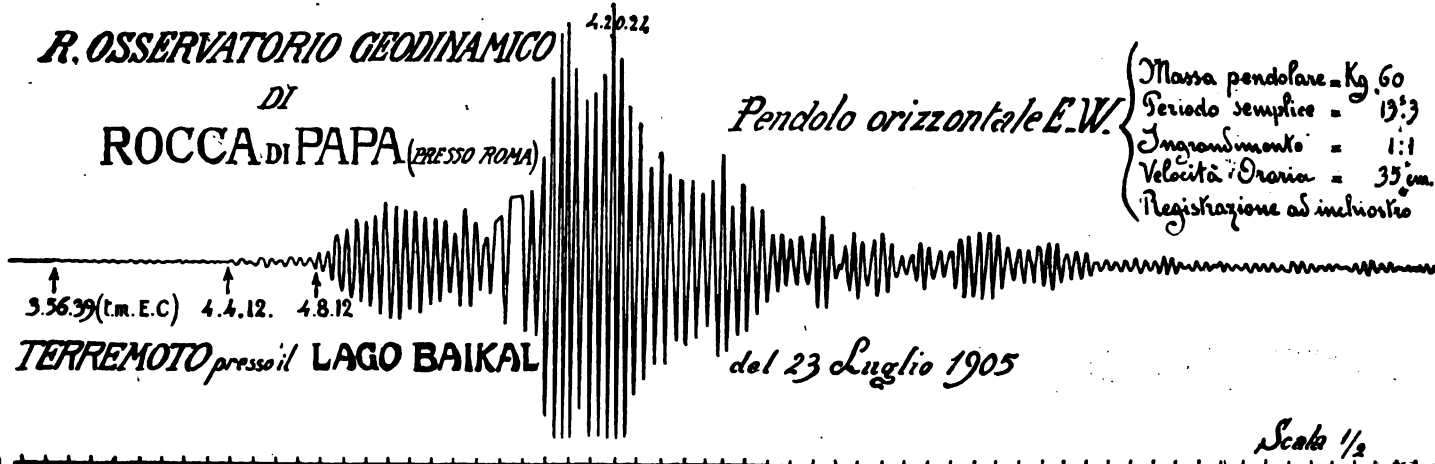
R. OSSERVATORIO GEODINAMICO

DI

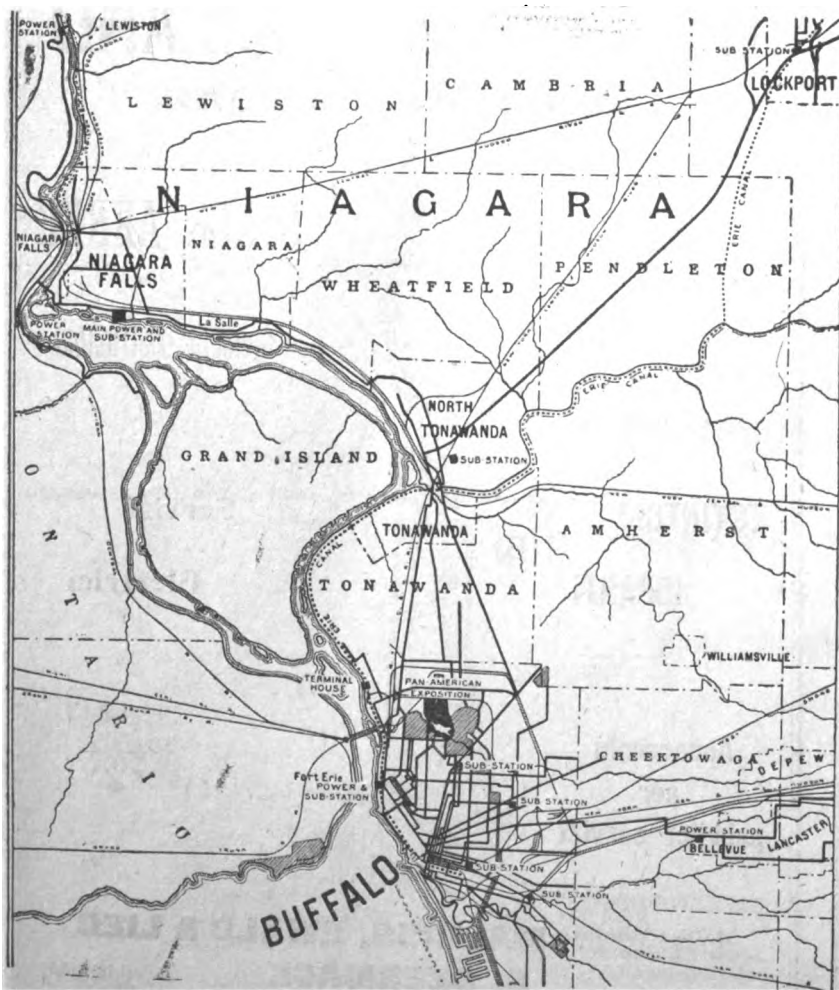
ROCCA DI PAPA (PRESSO ROMA)

Pendolo orizzontale E.W.

Massa pendolare = Kg. 60  
Periodo semplice = 13.3  
Ingrandimento = 1:1  
Velocità Oraria = 35 cm.  
Registrazione ad inchiostro



LIRE TRE



CASA EDITRICE "L'ELETTRICISTA",

NOVITA' SCIENTIFICHE

Ricco volume illustrato

**LE CENTRALI ELETTRICHE**  
degli Stati Uniti d'America  
dell'Ing. ELVIO SOLERI

con 39 figure e 19 diagrammi

Lire QUATTRO

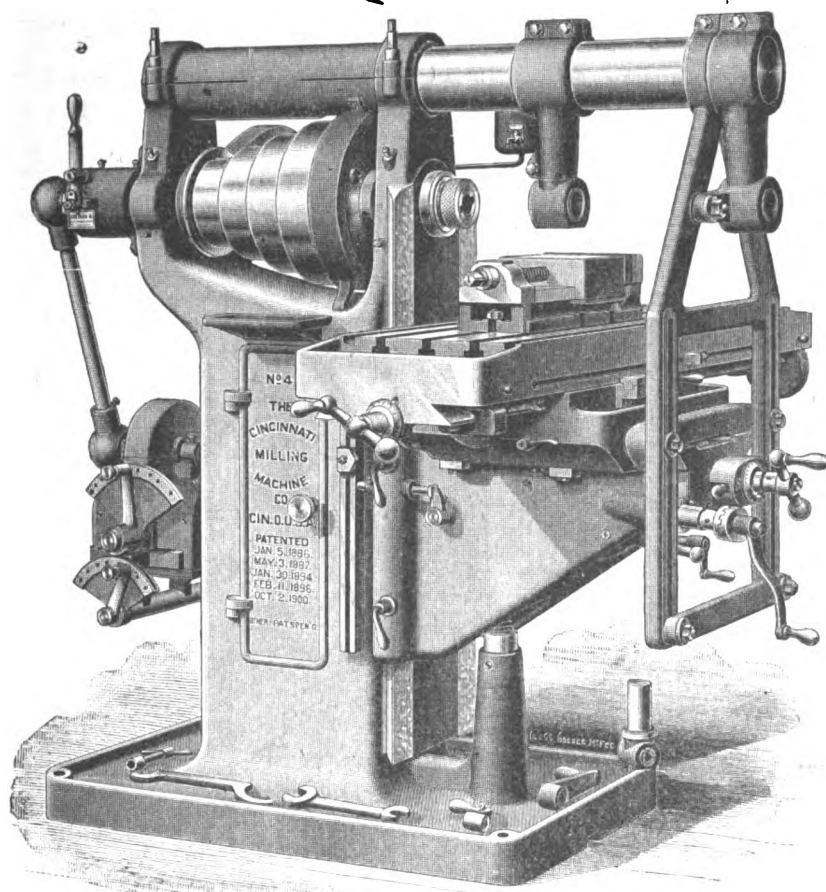


# ALFRED H. SCHÜTTE

GENOVA • MILANO • TORINO

Gerente **H. WINGEN**

Case a: Colonia, Parigi, Bruxelles,  
Liegi, Barcellona, Bilbao,  
New-York.



**MACCHINE-UTENSILI DI PRECISIONE**  
PER LA LAVORAZIONE  
DEI **METALLI** E DEL **LEGNO**

*Impianti completi colle macchine più  
razionali e produttive per fabbri-  
cazioni d'ogni genere.*

**CATALOGHI E PREVENTIVI A SEMPLICE RICHIESTA**  
(1,15) - (11,7)

## SPRECHER UND SCHUH Fabbrica d'apparecchi elettrici A A R A U (Svizzera)

Apparecchi elettrici per basse, alte, ed altissime  
tensioni — Interruttori automatici di massima e mi-  
nima per alte ed altissime tensioni, immediati, ed a  
tempo, ad apertura nell'aria o nell'olio — Interruttori  
di sezione per linee aeree — Inseritori a mano ed  
automatici — Commutatori — Reostati — Interruttori  
automatici per motori — Parafulmini per linee aeree.  
SPECIALITÀ: Quadri completi di distribuzione.  
Per schiarimenti, cataloghi, preventivi, etc. rivolgersi all'

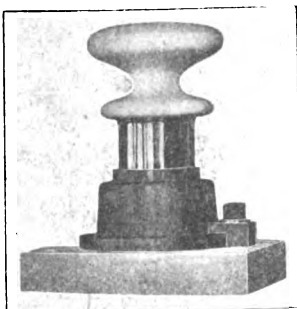
**Ing. M. T. GENTILE — Milano**

Via Solferino 7 — TELEF. 28-04

per Roma, l'Italia merid. e la Toscana: Ing. Carlo Medina — Piazza di Pietra 43-44 — ROMA

**DIPLOMA D'ONORE E MEDAGLIA D'ORO**  
all'Esposizione Internazionale di MILANO 1906.

(15)-(2,7)



Apparecchio di sicurezza  
contro l'alta tensione.

## DEPOSITO

Carboni Elettrici  
Accessori per impianti  
elettrici  
Isolatori di porcellana  
Conduttori elettrici  
Spazzole per dinamo  
Bracci stradali, ecc.

**AUGUSTO HAAS  
MILANO**

Via Pietro Verri, 7

(15) - (24,6)



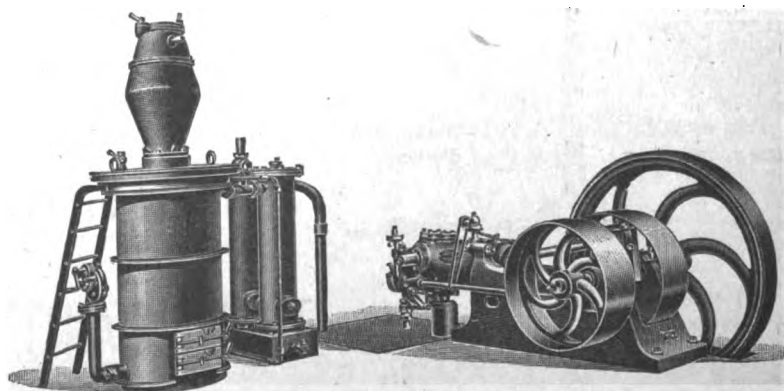
## Società Italiana Motori a Gas **CROSSLEY.**

Anonima per Azioni. Capitale L. 50,000

39, Via Orivolo.

**FIRENZE**

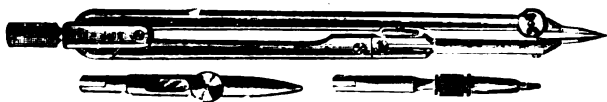
Motori **Crossley** con  
Gassogeni ad Aspirazione Diretta



(1,15) - (24,6)

# COMPASSI DI PRECISIONE

e per le Scuole  
in eleganti Astucci



**E. O. RICHTER & C.**

**Chemnitz i. Sassonia**

(1,15) - (21,6)

## De Fries & C. Milano



**MACCHINE UTENSILI ED  
APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO**

**MACCHINE SPECIALI  
per grandi produzioni  
di esecuzione sicura**

(1,15) - (15,7)

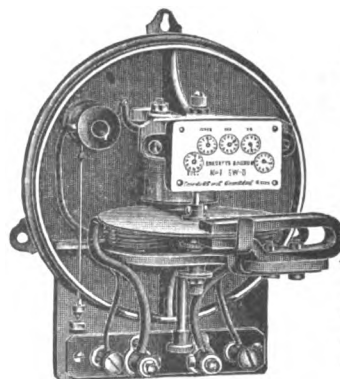
Due Diploma d'onore Esposizione di Milano 1906

## Società "Edison,"

PER LA FABBRICAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI ELETTRICI

**C. GRIMOLDI & C.**

Via Giuseppe Broggi, 2 - MILANO - Via Spallanzani, 38



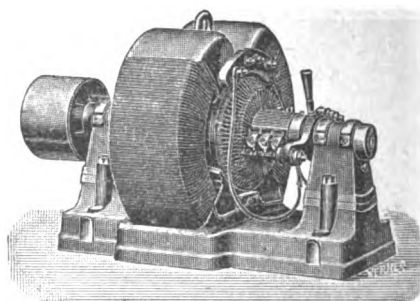
Contatori d'energia elettrica.  
Indicatori di Massima richiesta Wright.

Dinamo e motori elettrici a corrente continua ed alternata.

Quadri di distribuzione - Scaricatori per alte tensioni - Ventilatori ed agitatori d'aria - Trapanatrici elettriche - Regolatori automatici - Apparecchi ad incandescenza - Accessori per

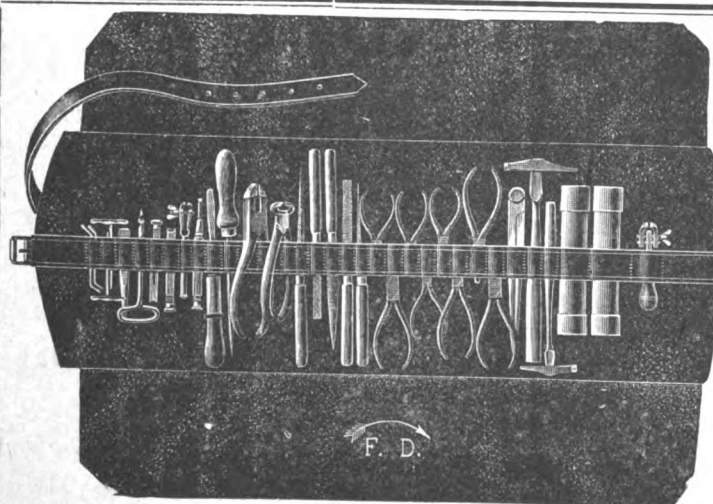
di misura - Lampade ad arco e installazioni elettriche a bassa e alta tensione.

Impianti completi di illuminazione elettrica e trasporti di energia a distanza.



**Sirene Molteni per automobili**

(1,15) - (24,9)



## FRIEDR. DICK, <sup>60 medaglie e Diplom</sup> Esslingen (Germania)

Fabbrica di Lime, Utensili e Strumenti Speciali per uso dell' **ELETTROTECNICA**, ecc.

Astucci e casse da strumenti in ogni assortimento desiderato - Lime di precisione per elettrotecnica e lavori meccanici fini - Seghe Circolari per metalli e per legno.

**Esposizione Mondiale di St. Louis  
Grand Prix e 2 Medaglie d'oro**

per utensili d'Acciaio, istrumenti di misura, lime e raspe

**Tutti gli utensili  
sono di 1<sup>a</sup> qualità**  **500 operai** 

Per qualsiasi richiesta rivolgersi ai Rappresentanti per l'Italia:

**SIMONIS e C. - Milano** Via S. Eufemia, 23  
Macchine e forniture per l'Industria meccanica ed elettrica (1,15) - (18,7)

## M. & J. BUSECK

Corso Genova, 30 - Milano

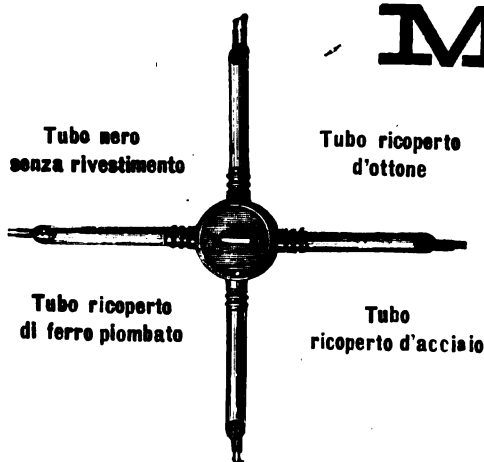
DEPOSITO PER L'ITALIA

dei

**TUBI ISOLANTI "LAUF," PER CONDUTTURE ELETTRICHE  
ed accessori per la loro installazione**

\*\*\* CATALOGHI E CAMPIONI A RICHIESTA \*\*\*

(15) - (2,7)



Tubo nudo  
senza rivestimento

Tubo ricoperto  
d'ottone

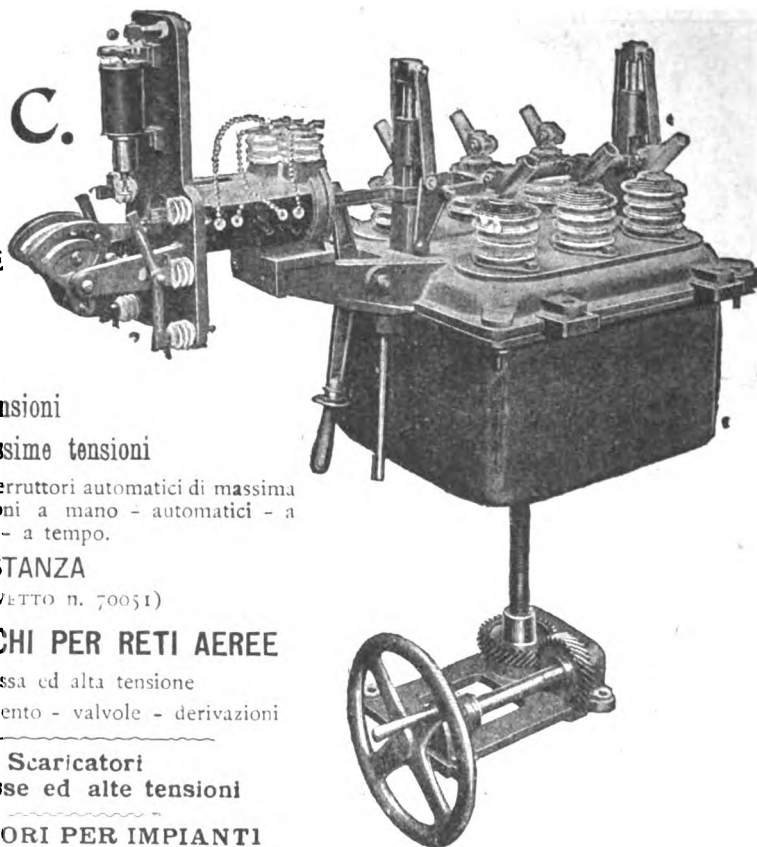
Tubo ricoperto  
di ferro piombato

Tubo  
ricoperto d'acciaio

**I TUBI "LAUF,"**  
si piegano  
senza rompersi  
essendo fatti  
**A SPIRALI**

# LABORATORIO Elettrotecnico Ing. LUIGI MAGRINI & C.

**Società in accomandita semplice**  
**OFFICINE E FONDERIA** || **DEPOSITO GENERALE**  
Via Ernesto Rossi - **BERGAMO** || Viale Monforte, 28 - **MILANO**



**Apparecchi elettrici per basse tensioni**

**Apparecchi elettrici per alte ed altissime tensioni**

Interruttori automatici di massima e minima corrente — Interruttori automatici di massima e minima tensione. — Interruttori ad altissime tensioni a mano — automatici — a distanza ad apertura nell'aria — nell'olio — immediati — a tempo.

**MANOVRA ELETTRICA A DISTANZA**

per apparecchi a bassa ed alta tensione (BREVETTO n. 70051)

**Trasformatori di misura di tensione e di corrente**

Trasformatori - divisori - resistenze - per archi

**INSERITORI SEMPLICI E DOPPI**  
per batterie di accumulatori

**REGOLATORI AUTOMATICI**  
per sistema di survoltaggio Magrini

**REOSTATI A VENTAGLIO ED A CORSOIO**  
REOSTATI DI REGOLAZIONE  
per dinamo e motori.  
REOSTATI DI AVVIAMENTO

**APPARECCHI PER RETI AEREE**

a bassa ed alta tensione  
per sezionamento - valvole - derivazioni

**Scaricatori**  
per basse ed alte tensioni

**ACCESSORI PER IMPIANTI**  
Morsetti, Serrafili,  
Valvole a piombo ed argento.

**LIMITATORI DI CORRENTE**  
per luce e motori (Brevetto n. 70050)

Costruzione e montaggio di quadri completi  
per Centrali - Stabilimenti - Motori

**BERGAMO** Telefono 3-71  
per Telegr. Elettrotecnica  
**MILANO** Telefono 28-77  
per Telegr. Elettrotecnica

(1,15) - (7,7)

Società Anonima sedente in Brescia  
CAPITALE L. 1,500,000.

## OFFICINE METALLURGICHE TOGNI SPECIALITÀ

**CONDOTTE FORZATE AD ALTA PRESSIONE**  
per Impianti Idroelettrici

**UNICA FABBRICA ITALIANA**  
di Tubi in Lamiera Acciaio saldati  
per pressioni elevate

**TUBI IN LAMIERA ACCIAIO CHIODATI**  
di qualunque diametro

**CONDOTTE FORZATE**

**32 IMPIANTI ESEGUITI**  
per oltre 150000 HP.

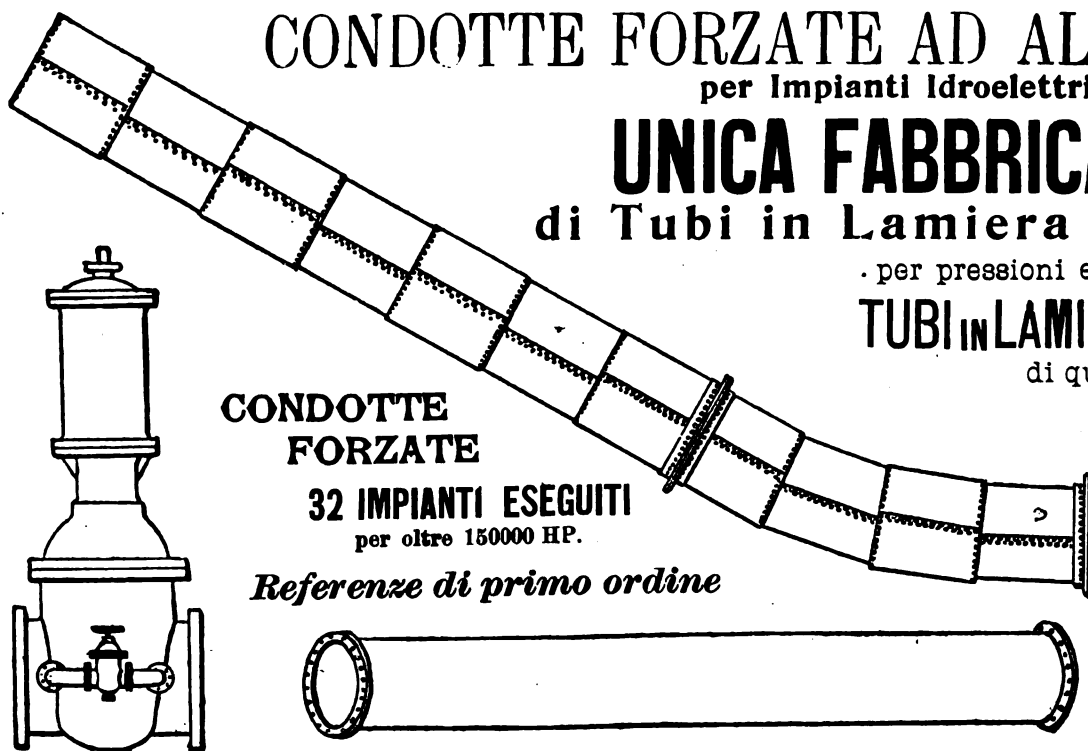
*Referenze di primo ordine*

Sistemi propri d'unione  
garantiti per pressioni  
**SINO - 100 - ATMOSFERE**

**Paratoie - Valvole**  
**Grue a Ponte**

(1,15) - (24,6)

**Costruzioni Metalliche - Pali per Linee Elettriche**

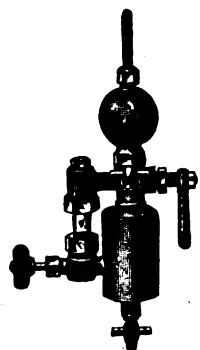


# SOCIETÀ DI INDUSTRIE MECCANICHE PELLEGRINI-JARACH

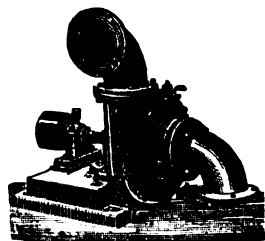
Società Anonima - Capitale L. 750.000 - Amministrazione - MILANO - Corso Vercelli, 30 - Telefono 5-72

Stabilimenti: Corso Vercelli, n. 30 - Telefono 5-72 — Via Tortona, n. 20 - Telefono 21-41  
Via Savona, n. 10 - Telefono 19-16

FONDERIA DI GHISA, BRONZO, OTTONE



Pompe d'incendio a vapore.  
Pompe » a mano.  
per navi, piroscafi, ecc.  
Pompe d'alimentazione di vari sistemi, a vapore ed a trasmissione, ad alte e basse pressioni.  
Pompe centrifughe, per prosciugamenti, irrigazione, ecc.  
Pompe travasatrici per vini, liquori, olii.  
Pompe Americane ed Excelsior per pozzi.  
Pompe ad elica per cartiere.



Rubinetti per vapore e acqua (con chiusura in bronzo, con valvole Fenkins, o gomma, ecc.)

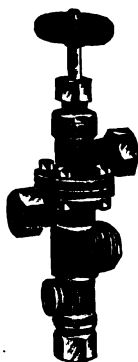
Valvole a saracinesca tipo Germanico e Inglese.  
Riduttori a pistone ed a molla.

Inlettori Broke per alimentazione caldaie.

Manometri e Vuotometri.

Idranti per uso stradale e incendio.

Impianti completi per bagni pubblici



Sirene "MOLTENI", Ventilatori "ROOT",

CATALOGO E PREVENTIVI A RICHIESTA

## SOCIETÀ MERIDIONALE

PER

INDUSTRIE ELETTRICHE E MECCANICHE

NAPOLI - Corso Umberto I 109 - NAPOLI

STUDIO TECNICO-OFFICINE

### ELETTROTECNICA

IMPIANTI LUCE - TRASPORTO di FORZA - TRAZIONE  
DINAMO - MOTORI a corr. cont. e alternata.

### TRASFORMATORI

IMPIANTI di NICHELATURA - ACCUMULATORI ELETTRICI  
Macchine operatrici a movimento elettrico

### IMPIANTI IDRAULICI

### Meccanica Industriale.

Macchine e Caldaie a Vapore - Impianti a Gas - Povero

MACCHINE UTENSILI PER LA LAVORAZIONE DEL  
FERRO E DEL LEGNO

PRESSE PER OLIO - MULINI E PASTIFICI

Argani - Gru - Montacarichi - Ferrovie portatili - Ponti in ferro  
MACCHINE E MATERIALI PER QUALSIASI INDUSTRIA

Progetti - Applicazioni e costruzioni a richiesta di macchinario

per qualsiasi industria

(1,15) - (34,6)

## ING. NICOLA ROMEO

Telef. 28-61

35 - Foro Bonaparte - MILANO

MATERIALI "BLACKWELL,"

COMPRESSORI

per le varie industrie

POMPE "WAUQUIER,"

ACCIAI "HADFIELD,"

Telegrammi: BELLIWAG-MILANO

(1,15) - (34,6)



# Hutchinson

## PNEUMATICI PER AUTOMOBILI

Agenti Generali per l'Italia con Deposito

LAMBERTO CAPITANI & C. - NAPOLI

Via Guglielmo Sanfelice, 33.

Telefono Interurb. 2-72

Telegr. CAPITANI - Napoli.

MATERIALE PER IMPIANTI ELETTRICI - ARTICOLI TECNICI - CINGHIE PER TRASMISSIONI

(1,15) - (34,6)



**ISARIA-ZÄHLER-WERKE G. m. b. H., MÜNCHEN**

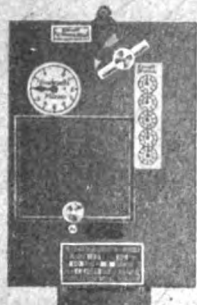
Fabbrica fondata dall' Ingegnere GEORG HUMMEL nel 1894

# CONTATORI DI ENERGIA ELETTRICA „ISARIA“

## —○ CARATTERISTICHE: ○—

MASSIMA ESATTEZZA PER OGNI CARICO ○ ○  
NESSUN DANNO PER FORTI SOVRACCARICHI

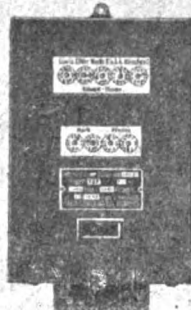
MINIMO ASSORBIMENTO DI ENERGIA ○ ○ ○ ○  
MASSIMA SENSIBILITÀ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○



Contatore automatico  
per corrente continua,  
alternata e trifase



Contatore Modello FEQ  
per corrente monofase  
(carico non induttivo)



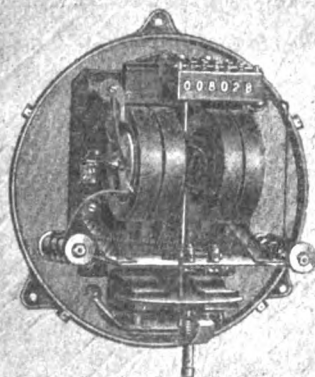
Contatore di Watt-Ore  
e del consumo in lire per corrente  
continua, alternata e trifase



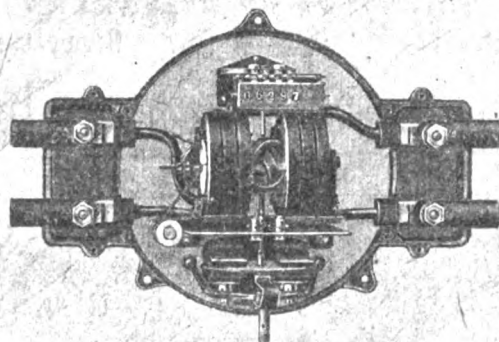
Contatore Modello FZU e FDU  
per corrente bifase e trifase



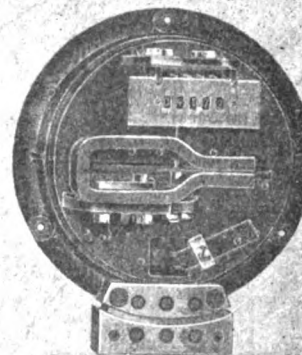
Contatore a due tariffe  
per corrente continua, alternata  
e trifase



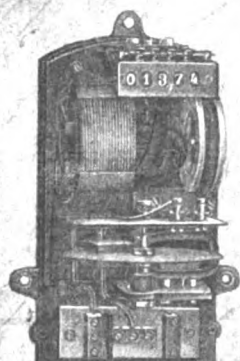
Contatore Modello RR  
per corrente continua e alternata



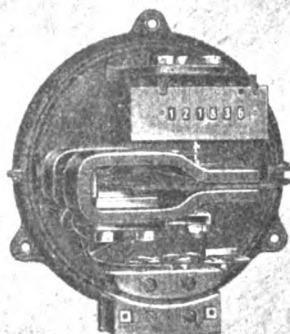
Contatore Modello RR  
per corrente continua e alternata



Contatore Modello FEM per  
corrente monofase (carico induttivo  
e misto) & FDS per trifase (motori)



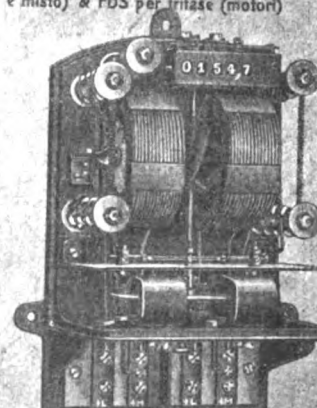
Contatore Modello BNR  
per corrente continua e alternata



Coulombmetro Modello CRd  
per corrente continua



Contatore  
per corrente continua e alternata



Contatore NR  
per corrente continua e alternata



NB. Tutti i modelli di contatori „solo eccettuato il Mod. CR d“ sono Contatori di Watt-Ore.

Rivolgersi per domande di preventivi e ordinazioni alla Casa Rappresentante:

**SOCIETÀ ANONIMA FORNITURE ELETTRICHE**

già Attilio Pozzo & C. — Lorenzo Tommasi Aliotti

Telefono N. 16—15

—○ GENOVA ○—

Via Consolazione N. 7 R

Sede Centrale: MILANO. Filiali: TORINO — FIRENZE

Digitized by Google



# SOCIETÀ ANON. RIUNITE D'ELETTRICITÀ

**Vereinigte Elektrizitäts A. G. - VIENNA-BUDAPEST**

**ING. ALFREDO CROCI - MILANO**

*Via Leopardi, 8*  
TELEFONO 22-46

**- TORINO**

*Via Demonte*  
OFFICINA MONCALIERI

**VARESE** *Via Monte Albano 1.*

Rappr. Gen. ITALIA del NORD e CENTRALE

## COSTRUZIONI ELETTRICHE

**ALTERNATORI DINAMO**

**MOTORI TRASFORMATORI**

Equipaggiamenti generali per tramvie  
e ferrovie elettriche

Apparecchi ed accessori per ogni applicazione  
elettromeccanica

**Impianti completi di ILLUMINAZIONE**

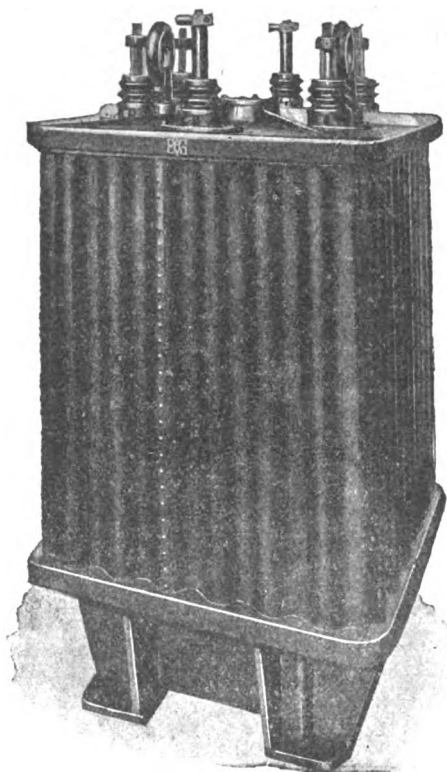
**TRAZIONE - TRASPORTI DI FORZA**

**NAPOLI** - *Umberto I, 106-108* — TELEFONO 1144

Rappresentante Generale ITALIA SUD e SICILIA

**ING. ALBERTO PERNA**

(15 - 24,6)



SOCIETÀ CERAMICA

# RICHARD GINORI

CAPITALE SOCIALE

ISOLATORE

L. 8.000.000 INT. VERS.

**MILANO**

TIPO NORMALE BREVETTATO

DA

6000 a 60.000 Volts

ed oltre

CATALOGO GRATIS

A

RICHIESTA

**DOCCIA**

*Specialità  
per*

*Telegrafo*

*Specialità  
per*

*Telefono*

**ARTICOLI PER ELETTRICITÀ**

# S.E.B.

MARCA DEPOSITATA

## OFFICINA ELETTRICA della Società Esercizio Bacini Capitale L. 3.500.000, interamente versato GENOVA

UFFICI: Piazza Nunziata, 18 — OFFICINE: Calata delle Grazie

Rappresentante per la Lombardia, Piemonte e Veneto il Signor:

Ing. GIOVANNI BAS,

MILANO -

Foro Bonaparte, 1

Rappresentanti per la Liguria, signori:

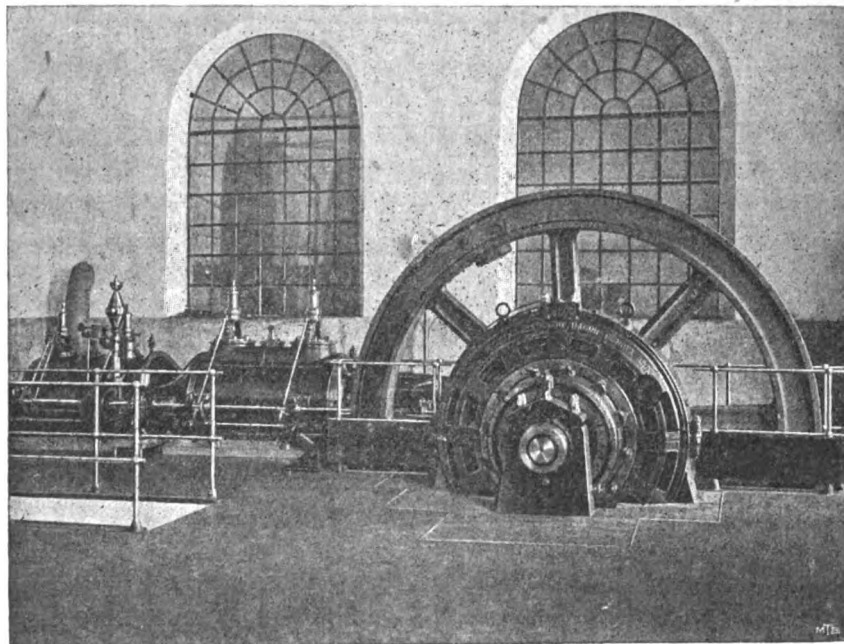
GRIMALDI & C.

Successori a

Ing. E. CANZIANI & C.

Genova -

Portici Vittorio Eman. II.



Rappresentanti per la Toscana: Sigg.

Successori LHÔTE

Firenze -

Via Nazionale, 4.

Rappresentanti per l'Italia Meridionale e la Sicilia: Sigg.

Ing. ALHAIQUE, BAL-

DISSEROTTO & C.

Napoli -

Corso Umberto I, n. 80

(1,15) - (24,5)

# Manufacture Speciale de Cuirs & Courroies

40 Medaglie — 3 Diplomi d'Onore

FUORI CONCORSO - (Membro del Giuri) BARCELLONA 1888 - TOLOSA 1888 - CHICAGO 1893 - PARIGI 1900

Tre Stabilimenti a Sens per la concia delle pelli

Marche Accreditate:

Scellos - Dynamo - Extraforte

Scellos-Renvideurs - Hidrofuge

GRAND PRIX

ESPOSIZIONE INTERNAZIONALE DI BRUXELLES 1897

Agenti Generali per l'Italia

## FRATELLI TRUCCHI

### SAMPIERDARENA

(1,15) - (24,5)



STABILIMENTO DI RIFINIZIONE

PARIGI — Bd. Voltaire, N. 74 — PARIGI

# FABBRICA ITALIANA DI ACCUMULATORI ELETTRICI LEGGERI

Brevetto Garassino 1899

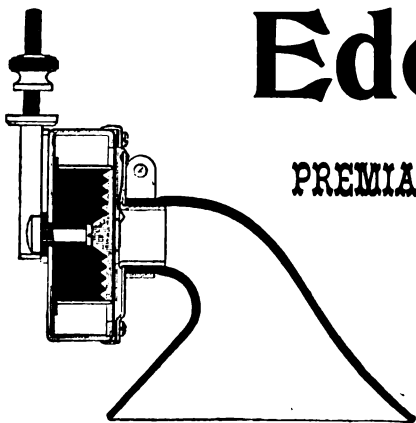
Via Artisti, 34 — **TORINO** — Via Artisti, 34

*Batterie industriali, per vetture elettriche, per illuminazione automobili, accensione motori a benzina, telefoni, telegrafi, ecc.*

**STAZIONE DI CARICA**

**10 Onorificenze - Medaglia d'oro Esposizione automobili Milano 1901.**

(1,15) - (5,7)



(1,15) - (1,7)

## Edoardo Weil MILANO - Via Vincenzo Monti, 4.

Pila WEIL

**PREMIATA FABBRICA DI PILE GALVANOPHOR AD ALTA INTENSITÀ**  
a liquido ed a secco

Rappresentante Generale per l'Italia e la Svizzera della Casa  
**TELEPHON-FABRIK ACTIENGESSELLSCHAFT**  
già J. Berliner  
HANNOVER, VIENNA, BERLINO



Tipo per automobili

Apparecchi telefonici, sonerie elettriche ed articoli affini.

# MICA

# MICANITE

**Chiara, Scura, Macchiata, Rubis e Verde**

IMPORTAZIONE CON DEPOSITO

Lavorazione in pezzi sagomati a richiesta, lamelle, dischi e pezzi per motori elettrici

Fabbricazione di ogni tipo

IN FOGLI FLESSIBILI E DURI IN TUTTI GLI SPESSORI

Lastre rigidissime compresse a caldo a pressione idraulica.  
Carta micanite, Micanite con rivestimento di carta giapponese — Tela micanite.  
Tubi, rondelle e pezzi sagomati di micanite dura.  
**Pressspahn** (Cartone) sottile con micanite interna.

**ING. MARIETTI & C.** - Corso Francia 64 - Via Morghen - **TORINO** - Telefono 21-81

Rappresentante per MILANO e LOMBARDIA Ing. Carlo Levi, Via Annunciata, 4 - Milano.

Rappresentante per NAPOLI e Province Meridionali, Ing. P. I. Martorelli, Piazza dei Martiri 58 - Napoli.

(1,15) - (1,7)

## OFFICINE MANFREDI - MONDOVI (Piemonte)

Costruzioni meccaniche - Fonderia - Ferreria

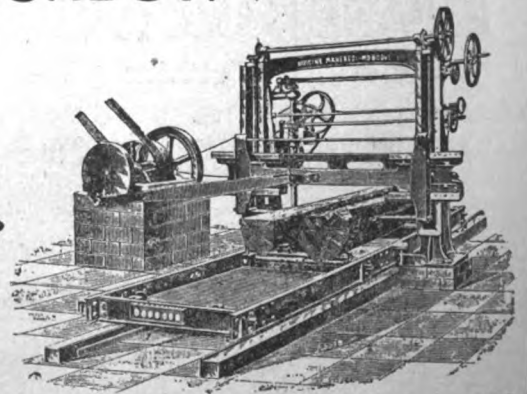
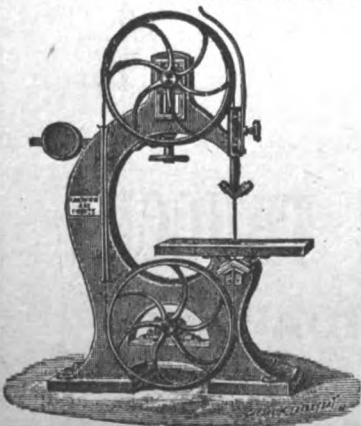
La più grande Fabbrica Nazionale  
per la costruzione di

**SEGHE E MACCHINE**  
per la lavorazione del legno  
secondo i tipi più moderni

Referenze di primo ordine

**ESPORTAZIONE**

CATALOGHI E PREVENTIVI A RICHIESTA



(1,15) - (24,5)

**GRÈS CERAMICO, PRODOTTI REFRAATTARI ed AFFINI**

**Dott. PIERO PICCINELLI & C.**

**BERGAMO**

Filliale in **MILANO** - Piazzale Magenta (Angolo Via Rasori, n. 1)  
Telefono 15-77



OK con Stabilimenti  
alla Frazione Piccinelli di Sorisole (Bergamo)  
in Mozzate (Nord Milano)

**TUBI di GRÈS**

ed accessori per fognature  
per acquedotti

Impianti Elettrici  
e Telefonici

**Mattoni refrattari**

**Mattoni Grès**

Per Torri di Glocerwe

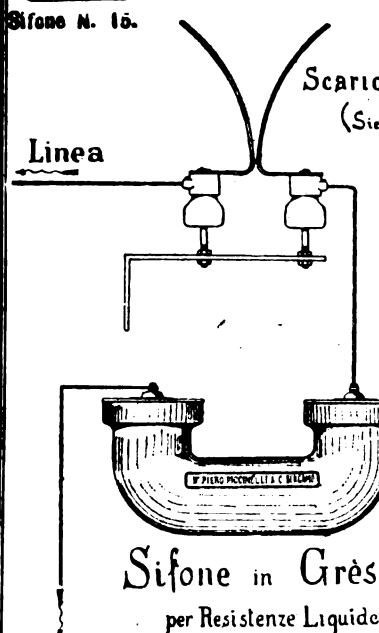
**Specialità:**

Materiali inattaccabili  
in Grès per Fabbriche  
Prodotti Chimici, Tin-  
rorie

Rappresentanza e Deposito  
in **ROMA**  
presso il Signor

**PROFILI AMEDEO**  
Via di Porta Salaria, 52  
Telefono N. 36-93

(1,15) - (24,5)



Ing. G. MARTINEZ & C.

**OFFICINA GALILEO**

**FIRENZE - Viale Regina Vittoria, 46 - FIRENZE**

Studio elettrotecnico  
e laboratorio per tarature scientifiche  
ed industriali

**REPARTO SPECIALE PER RIPARAZIONI DI  
Strumenti Elettrici**

Costruzione ed esportazione di apparecchi

applicati all'arte della Guerra

*Proiettori da scoperta - Telemetri -  
Segnalatori di ordini*

Rappresentanza generale e deposito per l'Italia

DELLA

**EUROPEAN WESTON ELECTRICAL INST. Co.**

(1,15) - (24,5)

**Società Italiana di Elettricità**

**SIEMENS-SCHUCKERT**

**MILANO** Via Vittor Hugo, 2 ♦ **ROMA** Corso Umberto I, 337

Trasporti e distribuzione di energia - Illuminazione elettrica - Trazione elettrica - Im-  
pianti elettrochimici - Apparecchi elettrici - Centrali telefoniche - Telegrafi - Mate-  
riali d'installazione.

Dinamo a corrente continua, alternata mono e polifase - Motori Elettrici e materiali di condut-  
tura - Cavi - Lampade ad arco - Lampade ad arco normali ad effetto e Lilliput per corrente continua  
ed alternata - Lampadine ad incandescenza - Lampade ad incandescenza al Tantalo a consumo  
ridottissimo - Contatori elettrici di precisione differenziali ed economici - Apparecchi telegrafici-tele-  
fonici - Microfoni - Strumenti di misura, tecnici e di precisione - Apparecchi da laboratorio -  
Apparecchi radiografici - Telegrafia senza fili - Carboni per lampade ad arco - Apparecchi di  
blocco e segnalazione per ferrovie - Installazioni di bordo.

UFFICI TECNICI: **TORINO** Corso Saccardi - Via Ottavio Revel, n. 20.  
**GENOVA** Via San Lorenzo, 8.  
**NAPOLI** Piazza 7 Settembre (Palazzo Angri)

Rappresentanti ed Agenti nelle principali Città d'Italia.

(1,15) - (24,5)

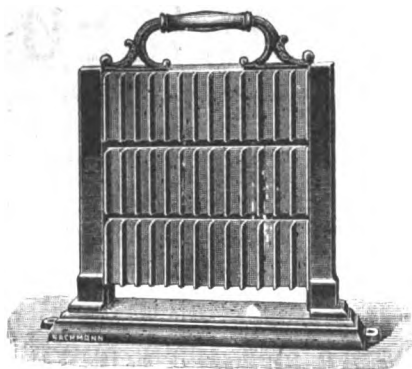


**"ELECTRA,,**

**FABBRICA DI APPARECCHI ELETTRICI PER RISCALDAMENTO E CUCINA**

**WAEDENSWIL - SVIZZERA**

Rapp. ti: **Ing. VALABREGA-LICHTENBERGER - TORINO**

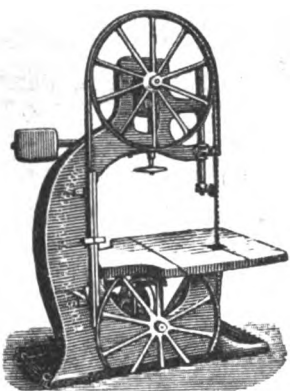


**Apparecchi** per riscaldamento elettrico  
**Apparecchi** per cucina elettrica.  
**Apparecchi** elettrici per uso famiglia.  
**Apparecchi** elettrici per medici, farmacisti, ecc.  
**Apparecchi** elettrici per l'industria.  
**Reostati** - Moderatori di luce.  
**Specialità** : Grandi forni per fornai, pasticceri, ecc.



Listini a richiesta, con prezzi franco d'ogni spesa a destino.

(1,15) - (7,7)



TELEFONO N. 1205

Indirizzo Telegrafico: LEGNO - Milano

**Ing. E. KIRCHNER & C.**

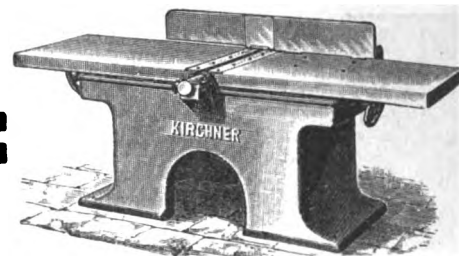
34, Via Principe Umberto - **MILANO** - Via Principe Umberto 34.

Fabbriche a Lipsia (Germania)

FABBRICA MONDIALE - SPECIALISTA  
 DI

**SEGHE e MACCHINE**

per la **LAVORAZIONE** del **LEGNO**



(1,15) - (8,7)

**JULES ISRAEL & C. MILANO** - Via Pantano, 7 9

**Unici Concessionari in Italia**

Luce Bianca

Splendente

Compatta

**LINOLITE**

Marca depositata

Brevetto Italiano 75380

Economia  
 Eleganza  
 Semplicità



(1,15 - 8,7)

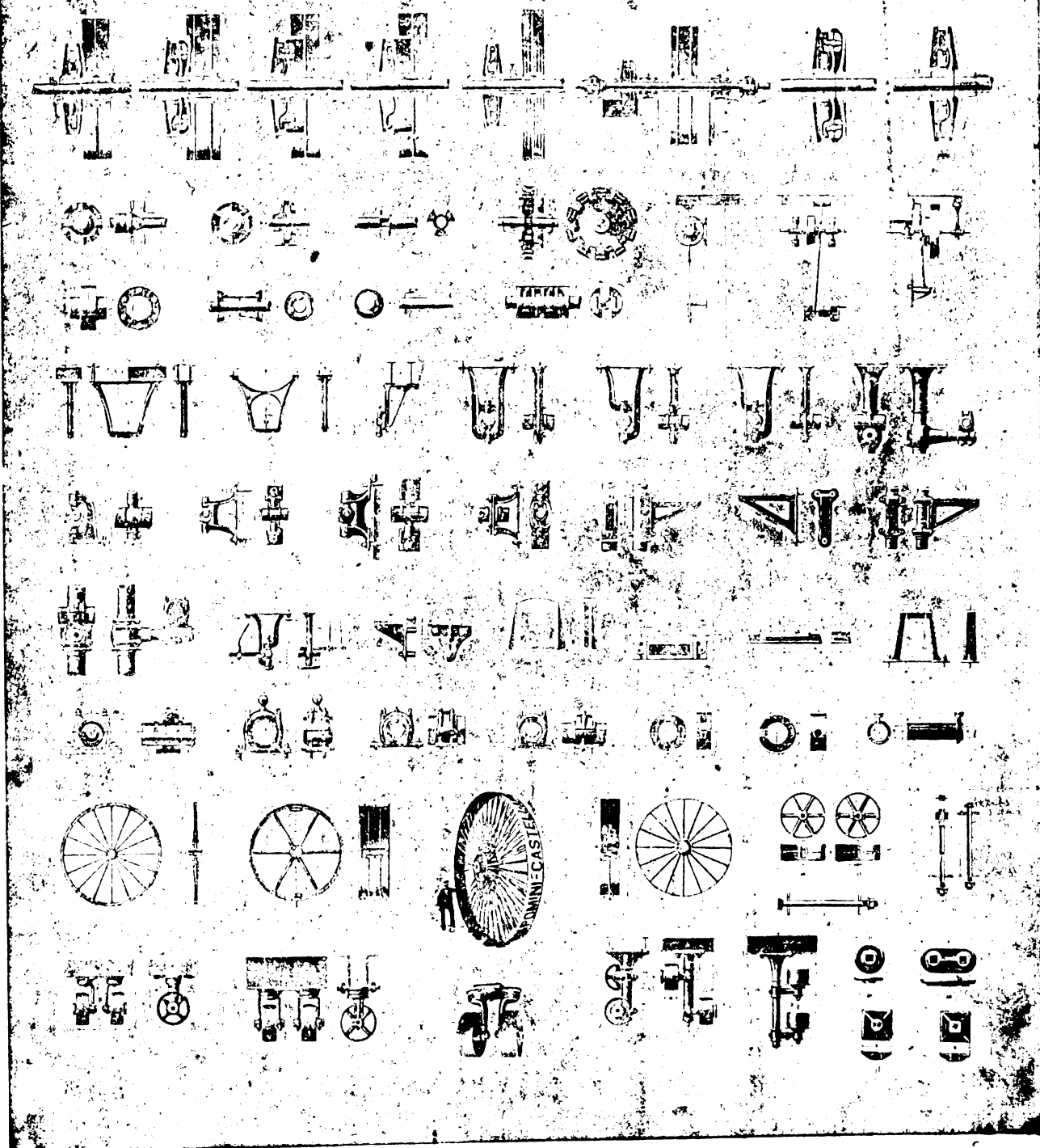
**Grande Deposito di Materiale per Impianti Elettrici**

# LUIGI POMINI - CASTELLANZA

STABILIMENTO MECCANICO CON FONDERIA

Specializzato nella costruzione delle

## TRASMISSIONI



PORTALAMPADE \*  
VALVOLE \* \* \*  
INTERRUTTORI \* \*  
COMMUTATORI \* \*  
RIFLETTORI \* \*  
TULIPES \* \* \* \*  
GLOBI \* \* \* \*  
BRACCI \* \* \* \*  
SOSPENSIONI \* \*  
Catal. a richiesta

**ING. VALABREGA LICHTENBERGER & ORI**  
DEPOSITO DI MATERIALI ED ACCESSORI  
PER IMPIANTI ELETTRICI  
DINAMO TURBINE ALTERNATORI  
TORINO VIA LAGRANGE 29  
VENEZIA SAN MOISÈ 2065

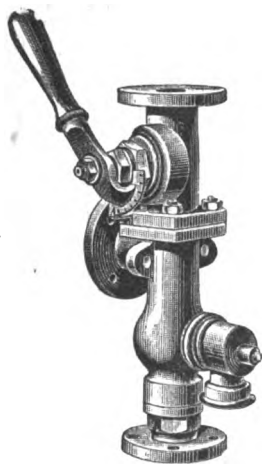
LAMPADARI \* \* \*  
APPARECCHI DI MISURA \* \* \* \*  
CONDUTTORI ELETTRICI ISOLATI \* \*  
LAMPADADE AD INCANDESCENZA \* \* \* \*  
ISOLATORI DI PORCELLANA \* \* \*  
Pronta spedizione  
(1,15) - (24,9)

# Schaeffer & Budenberg

23 A. Monte Napoleone = **MILANO**

## INIETTORE ORIGINAL - RESTARTING

**Manometri ed Indicatori del vuoto, sistema Schaeffer o Bourdon.**

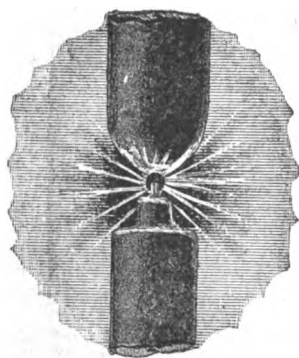


Indicatori per prendere diagrammi.  
Contatori di giri — Tachimetri  
Rubinetteria e Valvole d'ogni genere.  
Valvole sistema Jenkin.  
Valvole modello forte per vapore surriscaldato.  
Elevatori di liquidi — Pulsometri.  
Valvole a saracinesca. — Lubrificatori (1,15) - (3,7)

Compressori sistema Kryasat.  
Pompe a vapore brevetto Voit.  
Pompe per provare tubi e caldaie.  
Regolatori di diverso sistema.  
Termometri — Pirometri.  
Tubi di cristallo, primissima qualità  
(Verbundglas e Duraxglas di Jena).

# Schiff & C.

SCHWECHAT  
presso Vienna



Fabbrica di aste cilindriche di carbone e di carboni galvanici.

## SPECIALITÀ

**Carboni per luce elettrica a vari colori.**

Elettrodi sino a 350<sup>mm</sup> di grossezza  
e 1600<sup>mm</sup> di lunghezza

## MINIMA COMBUSTIONE

Placche e bacchette di carbone per l'elettrochimica e l'elettrometallurgia.

Rappresentante Generale per l'Italia:

**GUSTAVO WEIL**

**MILANO** — Via Monte Napoleone, 28 — **MILANO**

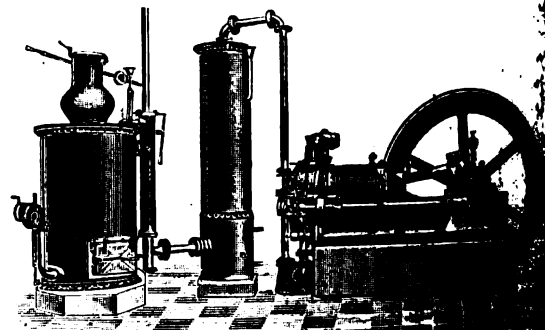
(1,15) - (20,6)

# G.ni CARRERA & C.

STUDIO D'INGEGNERIA INDUSTRIALE & RAPPRESENTANZE

Corso Umberto I, 201 - **NAPOLI** - Telefono interc. 10-67

OLÍ \* \* \*  
\* speciali  
PER  
MOTORI  
A GAS  
ARTICOLI  
TECNICI



**MOTORI** { a Gaz  
a Petrolio  
a Benzina  
ad Alcool  
**IMPIANTI COMPLETI** { **A GAS POVERO**  
**LOCOMOBILI** {  
FORZA MOTRICE LA PIU' ECONOMICA

Costo Cavallo-ora 1-2 Centesimi

**Oltre 60,000 Cavalli in azione**

Cataloghi, Prezzi preventivi a richiesta, Facilitazioni nei pagamenti  
Lista degli impianti fatti, a disposizione (1,15) - (4,7)

SOCIETÀ ITALIANA  
GIA  
**SIRY, LIZARS & Co.**  
di **SIRY, CHAMON & C.**

Viale P. Lodovica, 21-23 - **MILANO** - Viale P. Lodovica, 21-23

Agenti esclusivi per l'Italia della

C.<sup>ie</sup> POUR LA FABRICATION DES COMPTEURS ET MATERIEL D'USINES A GAZ - **Parigi**

ROMA - Via Nazionale, 201

PALERMO - Via Principe Belmonte, 109

TORINO - Via Arsenale, 31 (F.lli NASI)

TRIESTE - Via S. Caterina, 8

—+3028+—

## CONTATORI



E. THOMSON tipo A

**E. THOMSON** per qualunque distribuzione, tensione ed intensità.

**E. THOMSON** speciali per quadri di distribuzione, e per alte tensioni.

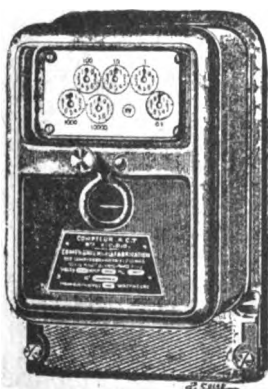
—+3028+—

**BATAULT, B. T. ed A. C. T.** ad induzione, e per qualunque distribuzione a corrente alternata mono e polifasica.

Massima sensibilità, esattezza a carichi induttivi e non induttivi, semplicità e robustezza.



BATAULT

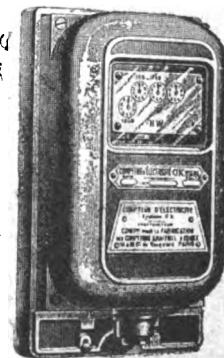


A. C. T.

**O' K** per corrente continua da 1 a 100 Am-pères, a 2 e 3 fili, lettura diretta in Hw×ora.

**O' K** speciali per controllo delle batterie d'accumulatori, per vetture elettriche ed automobili.

Lettura diretta in Amp×ora.



O' K

**Chiedere listini, prezzi e garanzie**

**LABORATORIO A MILANO** per taratura, verifica e riparazioni.

Strumenti di misura sistema **Meÿlan** - d'Arsonval

**OGNI CONTATORE È MUNITO DI BOLLETTINO DI PROVA - SCHEMA DI POSA ED ISTRUZIONI**

(1,15)-(24,8)



**SOCIETA' ITALIANA**  
**DERLIKON**  
MILANO. Via Principe Umberto N°17

**IMPIANTI ELETTRICI**  
per Illuminazione, Trasporti di forza, Elettro-chimica

**GENERATORI, MOTORI, TRASFORMATORI**  
di qualunque potenza, per corrente continua, alterata mono-e polifase.

**APPLICAZIONI ELETTO-MECCANICHE**  
**GRÙ, ARGANI, MACCHINE D'ESTRAZIONE**

**TURBINE A VAPORE, TURBO-GENERATORI**  
**TRAMVIE-FERROVIE**  
a corrente continua, MONOFASE e trifase.

**MACCHINE UTENSILI DI PRECISIONE**

(1,15) (24,6)

**CAV. PAOLO PORTA**  
MILANO — Via Marcona, 15 — MILANO

**GRANDI OFFICINE SPECIALI**  
per la Fabbricazione delle **SCALE AEREE**  
DI TUTTE LE GRANDEZZE E SISTEMI

**INVENTORE ED UNICO COSTRUTTORE DELLE**  
**“Vere,,Scale“Porta,,**

◆◆◆ 4500 Scale aeree vendute ◆◆◆  
*Casa Fondata nel 1860.*

  
Scala Porta Tipo 8°  
(a Coulisse)  
molto comoda e pratica  
per piccole Imprese Elettriche

  
Scala “VERA PORTA,, Tipo 1°

Scale Aeree su carro auto mobile. — Scale Aeree girevoli. — Scale Aeree a tronchi. — Scale Aeree a tiranti automatici. — Scale Aeree a Coulisse. — Scale a rampone per pompieri. — Scale a mano d'ogni forma. — Ponti meccanici per Tramvie Elettriche. — Ponti Aerei per costruzioni. — Ponti Meccanici per riparazioni di edifici. — Carri Naspi per pompieri. — Carri di primo soccorso per pompieri. — Carri di soccorso con Scala Aerea. — Equipaggiamenti completi per pompieri.

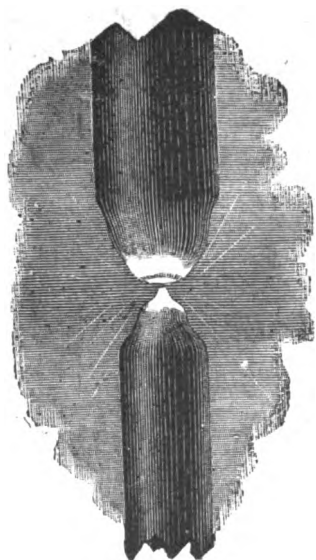
Noleggio di Scale in Italia da Lire 60 a Lire 90 mensili.  
CATALOGO GENERALE GRATIS A RICHIESTA.

(1,15) - (2,7)

# C. CONRADTY, NORIMBERGA

FABBRICA SPECIALE

## CARBONI PER LAMPADE AD ARCO



SI RACCOMANDA PER LA FORNITURA

DI

**CARBONI ELETTRICI**

di ottima qualità, adatti per corrente continua ed alternata

**CARBONI SPECIALI**

per la lampada a basso voltaggio, bruciando in serie di tre sopra 110 Volts.

**CARBONE A LUCE COLORATA**

per lampade ad arco fiammeggiante di colore: giallo-aurato, rosso, bianco brillante e bianco perletta.

**CARBONI NORIS VACUUM**

specialità per archi a globo chiuso, sistema Jandus, ecc.

Inoltre la casa produce: **CARBONI GALVANICI** di ogni genere

SPAZZOLE PER DINAMO E MOTORI

✦ **ELETTRODI** ✦

per l'industria del Carburo di Calcio e l'Elettrochimica

(1,15) - (24,9)

# FRANCO TOSI-LEGNANO

## INSTALLAZIONI a VAPORE

e GAS

✦✦✦✦

**MOTORI a vapore:**

orizzontali a cassetti — di precisione a valvole equilibrate: tipi normali e speciali a marcia accelerata per impianti elettrici — verticali a grande velocità.

✦✦✦✦

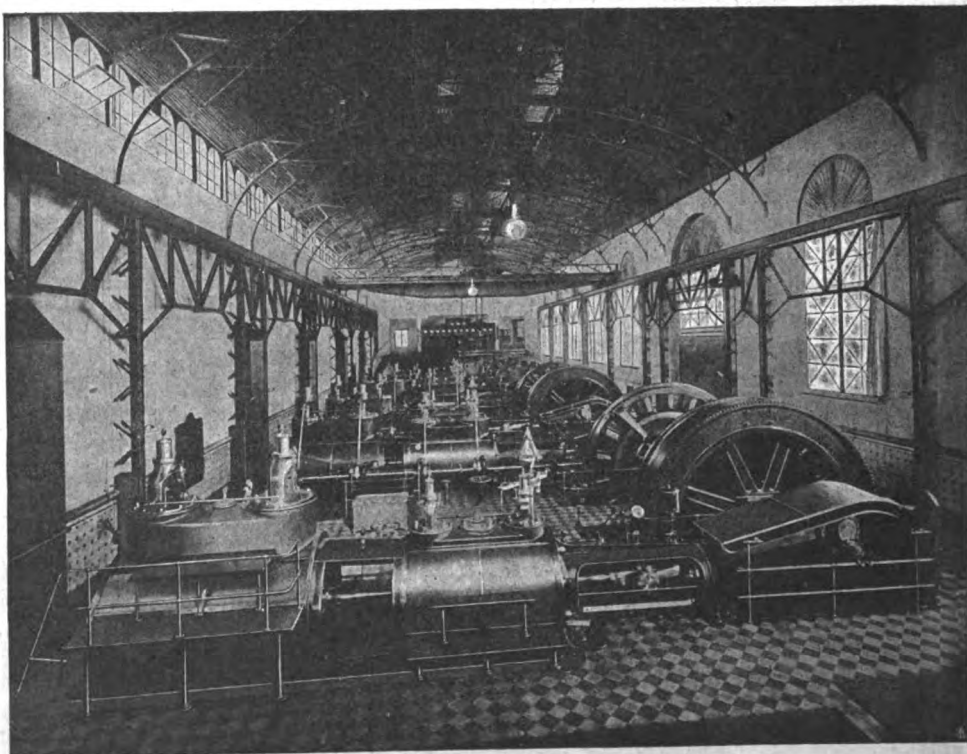
**CALDAIE Verticali Tubolari — Cornovaglia — Cornovaglia Tubolari — Cornovaglia e Tubolari a Corpi Sovrapposti — Multitubolari inesplosibili.**

**Surriscaldatori — Economisers — Pompe — Trasmissione — Tubazioni.**

**Motori a gas luce e gas povero monocilindrici, gemelli e tandem.**

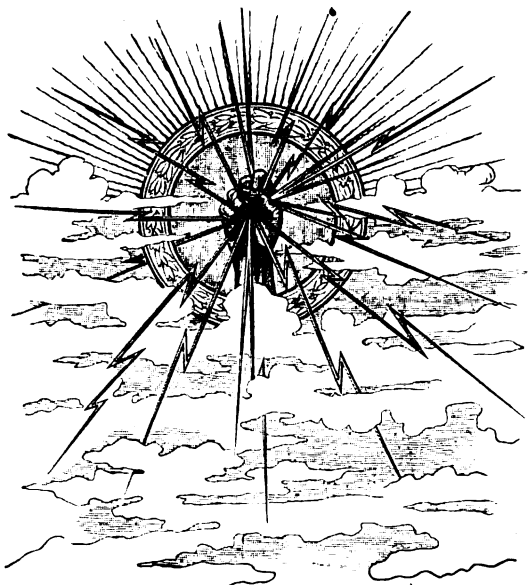
**Generatori di gas povero ad aspirazione diretta e soffiati.**

**Turbine a vapore sistema Parsons.**



## CENTRALE DI BUENOS AIRES di 7000 CAVALLI

(1,15) - (24,9)



**BERGMANN-Elektricitäts-Werke**  
**Abtheilung J.**

Tubi BERGMANN originali  
nonchè tutti i materiali occorrenti per  
**IMPIANTI ELETTRICI**  
in qualità senza concorrenza  
ed a prezzi **convenientissimi.**

**Merce sempre pronta in Magazzino**

Rappresentanza & Deposito per l'Italia:

**LODOVICO HESS**

**MILANO - Via Fatebenefratelli, 15**

PER TELEGRAMMI: **Conduit - MILANO**

Telefono intercomunale N.° 29-67

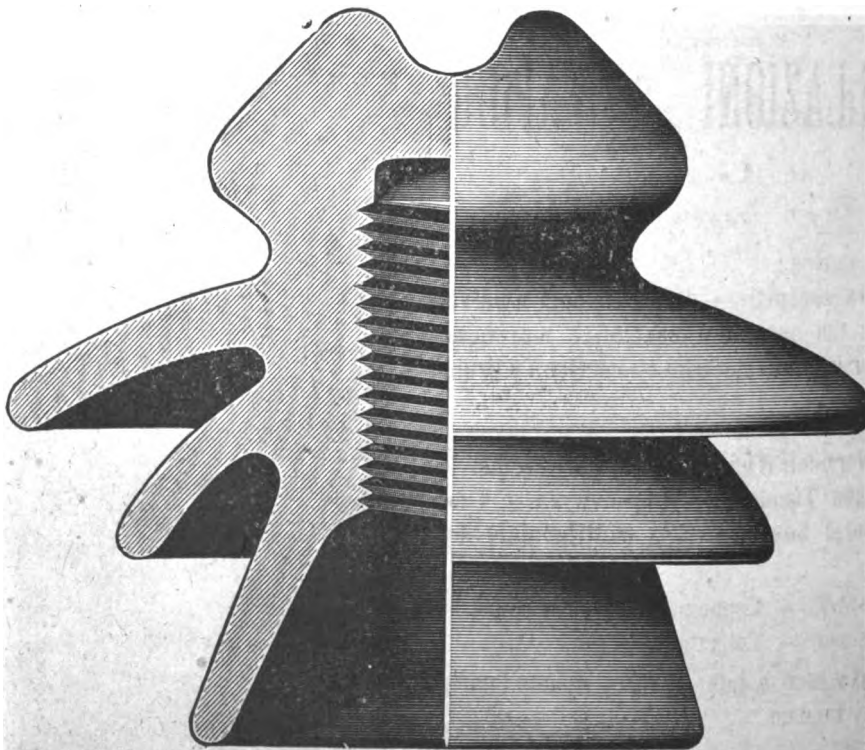
**Isolatori brevettati DELTA**  
**per Alte tensioni**

**sino a oltre**

**50000 Volt**

**di esercizio**

*Specialità*  
*della Manifattura*  
*di Porcellana*  
*fondata nel 1853*



**H. Schomburg & Söhne A.-G.**

(1,15) - (24,6)

# PALI DI LEGNO,

- impregnati con sublimato corrosivo -

Durata media secondo le statistiche ufficiali anni 17  $\frac{1}{2}$ , per

IMPIANTI ELETTRICI

## TRAVERSE PER FERROVIE

iniettate con creosoto, mescolanza di creosoto o di cloruro di zinco

**FRATELLI HIMMELSBACH, FRIBURGO**

(Baden) Selva Nera

“Esposizione Internazionale di MILANO 1906,,

**“GRAN PREMIO,,**

Rappresentante:

**Cav. F. Hermanin de Reichenfeld**

ROMA — Via Agostino Depretis, n. 86 — ROMA

(1,15) - (24,5)

# Società Italiana Lahmeyer di Eletticità

Telegrammi: FORZALUCE — **MILANO** — Lettere: Via Meravigli, n. 2

*Rappresentanza Generale della*

**Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke A.-G. Francoforte s. M. Mülheim s. Rh.**

**DINAMO**

**MOTORI E**

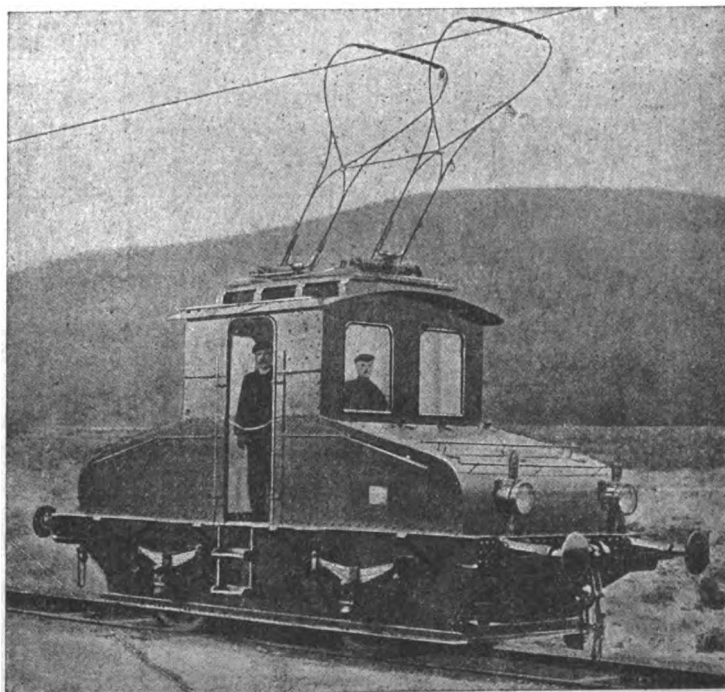
**TRASFORMATORI**

per tutti i generi di

Impianti

**IMPIANTI COMPLETI**

per qualsiasi scopo



Filiali a:

**ROMA**

**VENEZIA**

*Rappresentanti*

**SBARAGLI & PONZELLI**

**Bologna-Jesi**

(1,15) - (8,7)

Prezzi correnti, preventivi, prospetti, GRATIS a richiesta.

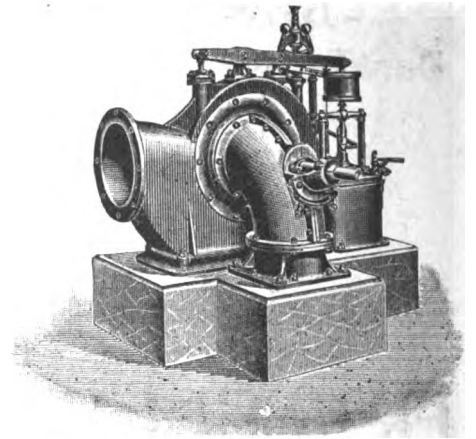


# Società Italo-Svizzera

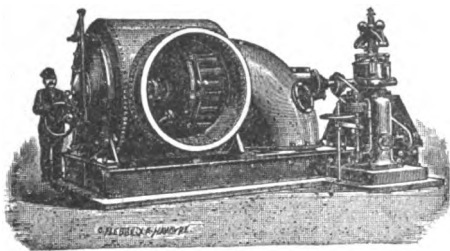
DI

## Costruzioni Meccaniche

BOLOGNA



## TURBINE E REGOLATORI

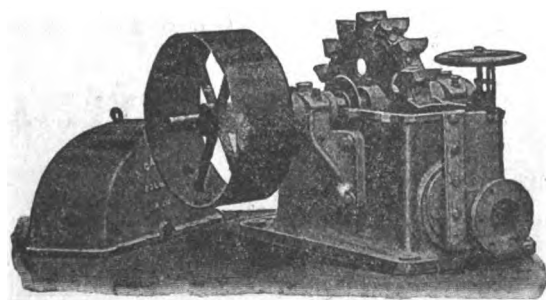


GRANDIOSI IMPIANTI  
eseguiti in Italia ed all'Estero

Cataloghi e Preventivi gratis a richiesta  
(1,15) - (2,7)

DITTA ALESS.<sup>DR</sup> CALZONI BOLOGNA

## TURBINE E RUOTE PELTON



1350 IMPIANTI ESEGUITI  
per cavalli 85,000

Diploma d'Onore

Esposizione di Torino 1898

Cataloghi e preventivi a richiesta.

(1,15) - (24,6)

## RIVISTA MARITTIMA

MENSILE ILLUSTRATA

ANNO XXXIX

\*\*\* MARINA MILITARE E MERCANTILE - ASTRONOMIA E NAVI-  
GAZIONE - COSTRUZIONI NAVALI - MACCHINE - ELETTRICITÀ -  
ARTI E SCIENZE MILITARI - INDUSTRIE, COMMERCIO E TRAFFICI  
MARITTIMI - GEOGRAFIA - COLONIE - IGIENE NAVALE - VIAGGI  
- MARINA DA DIPORTO - PESCA E AQUICOLTURA - STORIA E  
GIURISPRUDENZA MARITTIMA - INFORMAZIONI SULLE PRINCIPALI  
MARINE DEL MONDO - POLITICA MARITTIMA - NOTIZIE  
SCIENTIFICHE - BIBLIOGRAFIA - NOTIZIE DEL PERSONALE E  
DELLE NAVI DELLA R. MARINA - RIVISTA DI RIVISTE - ILLU-  
STRAZIONI ECC. \*\*\*

### PREZZI D'ABBONAMENTO

Regno d'Italia, Alessandria d'Egitto e Tunisi L. 18

Paesi facenti parte dell'Unione postale . . . 25

Paesi non facenti parte dell'Unione postale, le spese di posta in più.

### Avvertenze:

L'abbonamento è annuo e comincia dal 1° gennaio — I signori librai dedurranno lo sconto del 10 % sia per gli abbonamenti in Italia sia per quelli all'estero. Per i fascicoli separati, gli indici e gli estratti è accordato loro lo sconto del 25 %.

Per abbonarsi rivolgersi  
all'Economo del Ministero della Marina - ROMA

L'Amministrazione non accetta richieste d'abbonamento  
se non accompagnate dal rispettivo importo

Tutti possono collaborare alla Rivista Marittima  
Per pubblicazione di articoli, comunicazioni tecniche e scientifiche, informa-  
zioni e reclami dirigersi alla Direzione della Rivista Ma-  
rittima - Roma.  
(1,15) - (24,6)

# "L'ITALIANA,"

Capitale Sociale L. 300.000 Aumentabile a L. 1.000.000

Anonima con sede in Milano

## SCALE AEREE E ATTREZZI PER POMPIERI

CARRI-FURGONI  
COMUNI

MILANO  
Via Nino Bixio, 30  
Telefono N.° 19-8C



CARROZZERIE INDUSTRIALI

CARRI DI MONTAGGIO

per Tramvie Elettriche

PONTI AEREI MECCANICI  
per lavori edili

Filtro "Rossi,"

BREVETTO  
del Cav. G. Rossi



A  
richiesta  
si spediscono  
franco di porto  
CATALOGHI  
DISEGNI E LISTINI  
1906



(1,15) (11,7)

### LE CARBONE

Levallois Perret, près Paris



Charbons  
pour  
Microphones



Charbons  
pour  
Appareillage



Spécialité de Balais en charbon

Rappresentante esclusivo per l'Italia:

MARCO CAPPELLI

Milano — Via Morigi 12 — Milano

(1,15) - (24,8)

### Giuseppe e F.<sup>llo</sup> Redaelli - Lecco

Stabilimenti filati

GARDONE V. T.  
(Prov. di Brescia)

DERVIO  
(Lago di Como)

Specialità per applicazioni  
ELECTRICAL

Fili di bronzo fosforoso, di ferro e di acciaio zincato  
per condutture telegrafiche e telefoniche.

Fili di acciaio zincato ad alta resistenza meccanica  
e corde metalliche per sostegni di condutture  
elettriche.

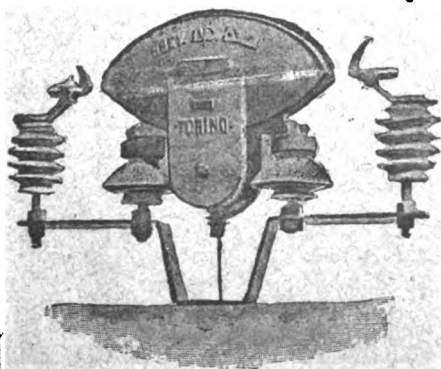
Fili spinosi e reti metalliche di protezione.

Corde di rame per parafulmini.

(1,15) (1,7)

### PARAFULMINI "IN SERIE,"

RESISTENZE OHMICHE A LIQUIDO E IN CARBONI SPECIALI - ACCESSORI



Consulenza in materia di

PROTEZIONE IMPIANTI ELETTRICI

ING. G. GOLA - TORINO  
Corso Francia 32

Esposizione Internazionale MILANO 1906

DIPLOMA D'ONORE

(1,15) - (24,8)

### COMPASSI DI PRECISIONE

Sistema rotondo

CLEMENS RIEFLER

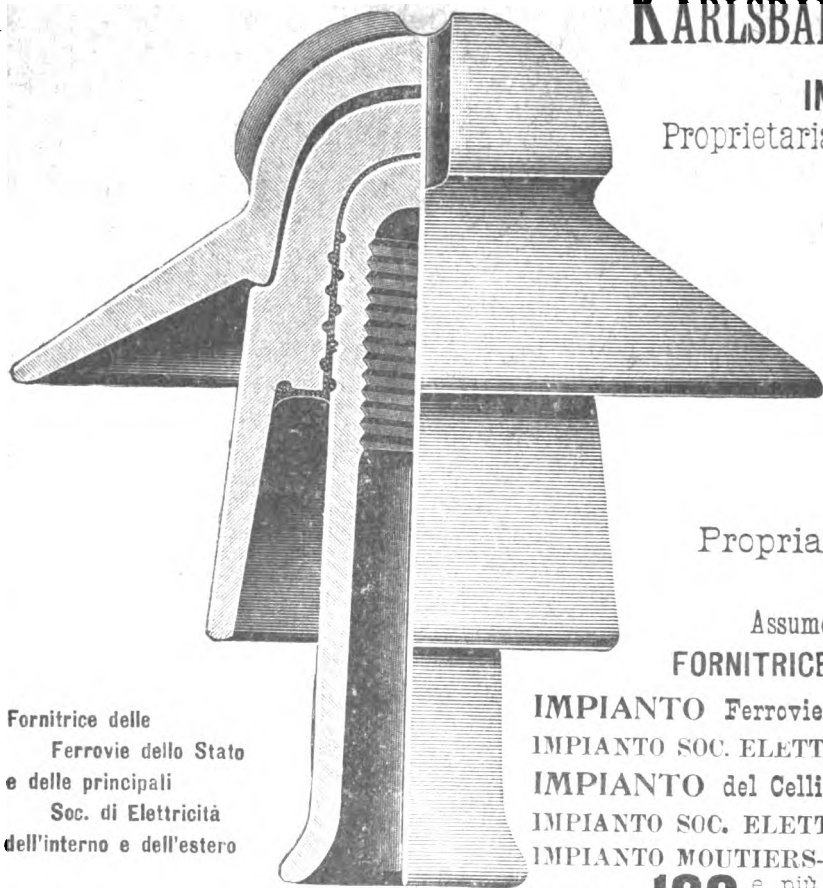
Nesselwang e München

Grand Prix

St. Louis 1904 - Parigi 1900

Un catalogo illustrato gratis.

(1,15) - (24,8)



Fornitrice delle  
Ferrovie dello Stato  
e delle principali  
Soc. di Elettricità  
dell'interno e dell'estero

# KARLSBADER KAOLIN INDUSTRIE GESELLSCHAFT

## IN MERKELSGRUEN BEI KARLSBAD

Proprietaria della celebre Cava di Caolino "Excelsior", a Zettlitz  
e di Miniere di carbone ad OTTOWITZ

# ISOLATORI

in porcellana durissima  
per condutture elettriche

AD ALTO E BASSO POTENZIALE  
Telegrafo e Telefono

Propria STAZIONE DI PROVA a 200.000 volt  
Oltre 900 modelli d'Isolatori

Assumesi qualsiasi altro lavoro speciale su disegno o modello

**FORNITRICE DEGLI ISOLATORI PER ALTA TENSIONE:**

IMPIANTO Ferrovie elettriche della Valtellina Km. 106 — Tensione 20000 Volt.

IMPIANTO SOC. ELETTRICITA A. I., Torino Km. 218 — Tensione 24000 Volt.

IMPIANTO del Cellina, Venezia-Pordenone Km. 88 — Tensione 32000 Volt.

IMPIANTO SOC. ELETTRICA BRESCIANA Km. 51 — Tensione 40000 Volt.

IMPIANTO MOUTIERS-LYON Km. 185 — Tensione 56960 Volt.

**100** e più altri impianti per tensioni superiori ai 15000 Volt.

**Rappr. Gen. per l'Italia:**

ISOLATORE 381 B impiegato nel trasporto ad alta tensione LYON-MOUTIERS

Km. 185 alla tensione di 56960 volt

**Il più importante in Europa**

## LAZZAR & MARCON

TREVISO

(1,15) - (5,7)

# SACHSENWERK

## Società d'Elettricità per Azioni

### NIEDERSEDLITZ-DRESDEN

Primaria Casa tedesca per impianti di luce e forza -  
Dinamo - Motori - Alternatori - Trasformatori - Grù elettriche - Lampade ad Arco.

Ampie e serie garanzie - Referenze  
di primo ordine

*RAPPRESENTANTE GENERALE PER L'ITALIA*

## Ing. GIOVANNI GRANA

**Torino** - Via Berthollet, 12 - **Torino**

**CERCANSI SOTTORAPPRESENTANTI**

*nelle varie regioni d'Italia per la vendita esclusiva per proprio conto*

*Inutile scrivere senza serie referenze*

(1,15) - (5,7)







